

ФГБОУ ВПО  
Уральский государственный педагогический университет  
Географо-биологический факультет

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ УРАЛА

МАТЕРИАЛЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
23-24 АПРЕЛЯ 2014 ГОДА, ЕКАТЕРИНБУРГ



ЕКАТЕРИНБУРГ, 2014

УДК 5(470)(06)

ББК Б

И 88

Исследования природы Урала: Материалы Региональной студенческой научно-практической конференции /ФГБОУ ВПО Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2014. – 163 с.

Научные редакторы:

**Янцер О.В.**, к.г.н., доцент

**Гурьевских О.Ю.** к.г.н., доцент

**Ванюкова Т.В.**, зам. декана по учебно-методической работе

В сборнике изложены результаты естественнонаучных исследований студентов, посвященных актуальным проблемам физической, социально-экономической географии, туризма и рекреации, биологических и экологических исследований на Урале. Отражен ряд инновационных подходов к организации процесса обучения географии и биологии. Материалы, изложенные в сборнике, будут полезны широкому кругу читателей: учителям, педагогам дополнительного образования, аспирантам, студентам, а также всем, кто интересуется современными проблемами естественнонаучного образования и методикой преподавания в различных образовательных учреждениях.

Материалы публикуются в авторской редакции.

© УрГПУ, 2014

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Секция «География и туризм»</b>	стр.
Антуганов А.Э. ГЕОГРАФИЯ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА	7
Заровкина С.Г. ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ	11
Зыкова В.П., Стрелкова К.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕННЕГО РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНАХ СРЕДНЕГО УРАЛА	14
Иванова Ю.Р. ЭКОАНОМАЛИИ ЗЕЛЕНЕНИЯ БЕРЕЗЫ В ГОРОДЕ ЕКАТЕРИНБУРГЕ	17
Оберюхтина Т.Е. УРБОНИМЫ МИКРОРАЙОНОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА	21
Поторочина А.Н. РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ НА ПРИРОДНЫЙ ПАРК «БАЖОВСКИЕ МЕСТА»	27
Селюнина И.П. РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ	32
Соколов А.В. ЛЕСНЫЕ ПАРКИ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	36
Чекакина О.П. УЧЕБНЫЕ ТРОПЫ ПРИРОДЫ Г. АЛАПАЕВСКА	39
Шалагина Ю.И. ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	43
<b>Секция «Биологические и экологические исследования»</b>	
Гусева А. Д. БИОЛОГИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ НЕКОТОРЫХ ТЕРРИТОРИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	46
Дзюба Е.А. БИОТЕСТИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	49
Дзюба Е.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЭКОСИ-	53

СТЕМ	
Косотуров Е.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УРАЛА И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ	56
Костарева К.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОДЫ	60
Мишланова Ю.Л. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПАРАЗИТИРОВАНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»	63
Ногина А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА	66
Султанова Н.Ф. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В СОДЕРЖАНИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»	69
Чулошникова И.А. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ	73
Щипачёва П.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ Г. БОГДАНОВИЧ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЬНЫХ КРАЕВЕДЧЕСКИХ КУРСАХ	76
<b>Секция «Географическое, биологическое и экологическое образование в вузе и школе»</b>	
Авазова С.А. РОЛЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ В ШКОЛЕ РАСТЕНИЙ И ГРИБОВ	80
Агзамова Э.И., Чудинова У.Ю. МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ (2008-2012) НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОРДЖОНИКИДЗЕВСКОГО РАЙОНА Г. ЕКАТЕРИНБУРГА	84
Антонов Ю.Н. ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «УРБОЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ	88
Аракелян Н.А. ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РЕЛЬЕФ»	91
Бабкина Н.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ЛЕКЦИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»	94

Баймурзина А.А. ОРГАНИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ КАЛТАСИНСКОГО РАЙОНА РЕС- ПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	96
Воронцова И.А. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО ТЕМЕ «ПУШНЫЕ ЗВЕРИ УРАЛА» С УЧАЩИМИСЯ	98
Гетман С.Ю. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУР- СОВ ЗАПАДНЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ЕКАТЕРИНБУРГА	101
Жигалова Н. М. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В СОЗДАНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МО ВЕРХНЯЯ ПЫШМА	103
Лаврикова А.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ ЗНА- НИЙ О БАКТЕРИЯХ И ГРИБАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПРИ- ГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	106
Лушникова Е.А. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА ПЕДАГОГА ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ДИЗАЙН СРЕДЫ УЧИТЕ- ЛЯ»	109
Маер Ш.В. ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ЗАКЛАДКЕ МИКСБОРДЕРОВ	111
Макарова А.В. ИЗУЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ	114
Маркова О.С., Кузнецова Е.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ЭКОЛОГИЧЕ- СКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ	116
Медведева П.С. ДОСТОИНСТВА И СПЕЦИФИКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ	119
Медведева П.С. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ГИС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ РОДНОГО КРАЯ	121
Мицура А.А. ОРГАНИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ ПЫШМИНСКОГО РАЙОНА	124

Некрасов В.П. ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ГБФ УРГПУ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ОЛЕНЬИ РУЧЬИ»	127
Павлова О.А. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	131
Рыбакова М.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ	134
Седегов Е.А. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ НООСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ	137
Семков М.А. ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПО ТЕМЕ «ЦИТОЛОГИЯ» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ	140
Симонова Л.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В РАЗДЕЛЕ «ЧЕЛОВЕК»	143
Труш И.В. ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	149
Тумашевская С.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ	154
Язова Е.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО ТИПА	158

## Секция «География и туризм»

### ГЕОГРАФИЯ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

*А.Э. Антуганов, г. Екатеринбург  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Д.Н. Липухин*

Возрастной состав населения любой открытой территории формируется под влиянием естественного движения населения и миграций. Изменение возрастной структуры населения Уральского региона, рассматриваемого нами в границах «госплановского» экономического района, происходила с одной стороны под влиянием факторов общих для всей страны, с другой – специфических – для данной территории. Общее то, что в возрастной структуре России и Урала наблюдается постоянное увеличение доли лиц пенсионного возраста, а в период с переписи 2002 г. по начало 2013 г. – уменьшение доли населения трудоспособного возраста (таб. 1).

Таблица 1.

Темпы прироста населения России и Урала  
по основным возрастным группам за 1989 – 2013 гг., %  
Рассчитано авторами по данным Росстата [3, 4]

Период	Все население	Возрастные группы		
		дети 0-15 лет	трудоспособный возраст	пенсионеры
Российская Федерация				
1989 – 2002	-1,3	-26,9	6,2	9,5
2002 – 2010	-1,6	-12,2	-1,1	6,5
2010 – 2013	0,3	4,3	-2,1	4,4
Уральский регион				
1989 – 2002	-2,2	-27,5	5,5	9,5
2002 – 2010	-4,2	-14,7	-3,9	5,1
2010 – 2013	-0,2	4,9	-3,1	4,4

Процесс старения населения, который проявляется не только в увеличении удельного веса, но и абсолютной численности

лиц старших возрастов, обусловлен закономерностями демографического перехода.

Демографический переход на Урале начался примерно на четверть века позже, чем в России, во второй половине 1920-х гг. [1, с. 12]. Однако за относительно короткий исторический промежуток времени население Урала перешло от расширенного к суженному режиму замещения поколений. Так, за 1958-1959 гг. суммарный коэффициент рождаемости уральских женщин составлял 2,810, а в 1969-1970 гг. – 2,120, что фактически «обеспечивало» лишь простое воспроизводство населения. Этому способствовал и традиционно повышенный уровень урбанизированности, длительный миграционный отток населения по социально-экономическим причинам.

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. Урал вступил в завершающую фазу демографического перехода, которая совпала во времени с меженью «демографической волны» (второе «эхо» Великой Отечественной войны), социально-экономическим кризисом, и как результат – спад рождаемости, рост смертности и «отложенных» рождений, особенно детей второй и последующей очередности. По данным Росстата, суммарный коэффициент рождаемости на Урале в 1997 г. достиг 1,280, в городской местности – 1,148, в сельской местности – 1,733. Таким образом, региональная демографическая система вступила в период открыто идущей депопуляции, результатом которой явилось сокращение численности населения с 1995 г., и деформация возрастно-половой структуры. Темпы сокращения всего населения, детей и лиц трудоспособного возраста были выше, чем в России (табл. 1).

Для оценки уровня демографического старения широко используется шкала, разработанная Ж. Боже-Гарнье и скорректированная в дальнейшем польским демографом Э. Россетом [2, с. 114]. Если доля населения в возрасте 60 лет и старше составляет менее 8% от всего населения, то население считается демографически молодым. Достижение доли лиц 60 лет и старше 12% и выше считается началом демографической старости. Согласно этой шкале, в 1959 г. население Урала в возрастном отношении было молодым; в 1970 – 1979 гг. находилось на стадии «собственно преддверия старости»; в 1989 г. – уже на среднем уровне демографической старости; в 2002 – 2010 гг. – высокий уровень;



в начале 2013 г. – очень высокий уровень, угрожающий демографической безопасности региона – 18,6% лиц в возрасте 60 лет и старше (таб. 2). В целом за период 1989 – 2013 гг. численность населения в возрасте 60 лет и старше в Уральском регионе выросла на 20,3%, в городской местности – на 21%, в сельской местности – на 18,8%. В начале 2013 г. каждый пятый житель Урала находился в возрасте 60 лет и старше.

Таблица 2.

Динамика коэффициента старения населения России и  
Урала за 1959 – 2013 гг., %

Рассчитано авторами по данным Росстата [3, 4]

	1959	1970	1979	1989	2002	2010	2013
Российская Федерация	9,0	11,9	13,7	15,3	18,5	18,2	19,0
Уральский район	7,8	10,6	11,2	14,5	17,9	17,7	18,6

Примечание. Коэффициент демографической старости за 1939-2010 гг. – по данным переписей населения соответствующих лет, 2013 г. – на 1 января.

Специфика российского и уральского постарения населения заключается в том, что население стареет «снизу», как результат снижения рождаемости, детских возрастных контингентов и увеличение пожилых. В развитых регионах и странах старение протекает «сверху» – за счет увеличения продолжительности жизни в старших возрастах.

В начале 2013 г. Урал по уровню демографического старения находится на шестом месте среди экономических районов страны после Центрального Черноземья, Северо-Запада, Центра, Волго-Вятского и Поволжского районов. За 2010 – 2013 гг. темпы прироста абсолютной численности всего населения Урала в возрасте 60 лет и старше составили 5%, городского населения – 4,8%, сельского – 5,5% (в России соответственно 4,6%; 5,2%; 3,0%). В период между переписью 2010 г. и началом 2013 г. в региональном воспроизводстве населения произошли позитивные изменения – величина суммарного коэффициента рождаемости возросла на 17,4% (с 1,639 в 2009 г. до 1,925 в 2012 г.). Это явилось результатом влияния структурного фактора (вступление в

воспроизводство многочисленных поколений, родившихся в начале 1980-х гг.), а также повышением рождаемости в связи с осуществлением с 2007 г. федеральных и региональных мер помощи семьям с детьми и стимулированию рождаемости. Причем, население сельских местностей Урала, особенно Удмуртии и Башкортостана, оказалось более «отзывчивым» на современные меры демографической политики. Это способствовало увеличению численности детских возрастных контингентов. Однако процесс старения неуклонно нарастает, особенно в сельской местности, в результате миграционного оттока молодежи в городские поселения.

В географическом аспекте более «детные» территории Урала имеют относительно и более молодую структуру населения (Удмуртская Республика и Республика Башкортостан). Вместе с тем, коэффициент старения населения в указанных республиках характеризуется высоким уровнем (17,2 – 17,3%). В высокоурбанизированной горнозаводской части Урала традиционно очень высокий уровень старения населения – более 18,5% (Пермский край, Свердловская и Челябинская области), причем особенно он высок в сельской местности, где возрастная структура сильно деформирована миграциями по направлению «село – город», а также среди женских контингентов по причине более высокой продолжительности их жизни. В пределах агропромышленного Зауралья (Курганская область) уровень постарения населения достиг 21,5%, а в сельской местности – почти 23%.

Таким образом, вследствие длительно сохранявшейся низкой рождаемости, естественной убыли населения возрастная структура населения Урала к началу 2000-х гг. приобрела регрессивный характер. В 2002 г. количество детей 0-15 лет составляло 19,2%, доля лиц в возрасте 50 лет и старше – 28,2%. В 2010 г. удельный вес этих возрастных групп составил 17% и 33% соответственно. Регрессивная возрастная структура негативно влияет, и будет влиять в перспективе на демографическое развитие региона.

Литература:

1. Население Урала. XX век. История демографического развития / А.И. Кузьмин, А.Г. Оруджиева. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1996. – 212 с.

2. Россет Э. Процесс старения населения: демографическое исследование / Под ред. А.Г. Волкова. – М.: Статистика, 1968. – 510 с.
3. Центральная база статистических данных Росстата [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi>.
4. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2013 года: Стат. бюллетень / Росстат. – М., 2013.

## **ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ**

*С.Г. Заровкина, г. Екатеринбург  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., профессор В.Г. Капустин*

Физическое воспитание детей школьного возраста рассматривается в нашей стране как дело большой социальной важности и гарантируется в государственном порядке. Изучение результатов медицинских осмотров учащихся, негодность юношей к военной службе, периодические пропуски учебных занятий заставляет задуматься педагогов и родителей о здоровье. Уроки физической культуры, которые проводится 2-3 раза в неделю, не способны решать эту задачу. Одной из причин этого многие считают развитие компьютерной техники, телефонов, интернета, загрязнение окружающей среды и другие. Но главной причиной является не понимание того, что 50 % здоровья зависит от нашего образа жизни.

Детско-юношеский туризм является одной из наиболее эффективных оздоровительных технологий, способствующих всестороннему развитию личности, формированию здорового образа жизни человека и общества в целом, что имеет большое значение в воспитании подрастающего поколения.

Занятия туризмом вырабатывают у школьников ценные умения и навыки в разведении костра, приготовлении пищи, ремонте обуви и одежды, ориентировании на местности по компа-

су, карте, небесным светилам и местным предметам, преодолении естественных препятствий. Сталкиваясь с трудностями туристской жизни, они учатся преодолевать их не в одиночку, а коллективом. Туризм привлекает детей своей эмоциональной насыщенностью, романтикой.

Соревнования по технике спортивного туризма (ТСП) являются одним из направлений туристской деятельности в школе и включают в себя прохождение дистанции (маршрута, трассы) с преодолением естественных и искусственных препятствий, выполнение технических приёмов с использованием туристического снаряжения, выполнение специальных тактических и технических заданий. Цель соревнований по технике спортивного туризма - повышение мастерства туристов, выявление возможностей команд, обмен опытом, пропаганда туризма.

Для подготовки и проведения соревнований по ТСП создаётся оргкомитет во главе с руководителем организации, проводящей эти соревнования, или его заместителем. Основные обязанности оргкомитета: разработка "Положения о туристском соревновании", комплектование судейской коллегии, материально-техническое обеспечение, размещение, организация питания и медицинского обслуживания участников соревнований и судей, подготовка и оборудование мест для соревнования и мест хранения инвентаря, транспортных средств, обеспечение информацией работников печати, радио и телевидения. Непосредственное проведение туристических соревнований возлагается на судейскую коллегию.

Уровень технической подготовленности участников туристских соревнований и квалификации судей должны соответствовать масштабу и классу соревнований. Различают соревнования по ТСП всероссийские, областные, районные, городские и коллективов школ. Класс туристских соревнований определяется числом дистанций, количеством и сложностью препятствий, протяженностью трассы и перепадом высот на ней, количеством и сложностью тактических и технических заданий. Установлено 4 класса соревнований по ТСП от простейшего (1-й класс) до сложного (4-й).

Дистанция туристских соревнований, как правило, разбивается на этапы, для прохождения которых отводится определенное

время. Этапом может быть преодоление естественных или искусственных препятствий, выполнение технического приёма, связанного со способом передвижения, или специального задания, например, по организации бивака, оказанию медицинской помощи, определению местонахождения. Дистанция и количество этапов, сложность и вид препятствий, характер специальных заданий, время прохождения дистанции зависит от вида туризма и квалификации участников туристских соревнований.

Победитель туристских соревнований (отдельный участник или команда) определяется либо по времени, затраченному им на прохождение дистанции или преодоление препятствия, выполнение задания, либо по баллам (очкам), начисляемым или снимаемым за качество выполнения задания, чистоту прохождения дистанции или точное соблюдение маршрута, графика движения, либо по сумме баллов и времени, переведённого в баллы.

Туристские соревнования среди школьников обычно проводятся в рамках слетов и включают несколько видов, которые оцениваются отдельно друг от друга.

Таким образом, туризм блещет своей сложностью и пестротой, которые передаются в систематизации и создании квалификаций. В их основу могут быть положены самые различные признаки, например: функциональный (оздоровительный, познавательный, спортивный); по основному занятию (поход, соревнования, экскурсия); по способу передвижения (пешеходный, лыжный, железнодорожный, автобусный); по сезонности (летний, зимний, межсезонный); по продолжительности (туризм выходного дня или отпускного периода). При всем разнообразии туризма есть одно свойство, отличающее его от всех иных форм отдыха. Туризм – пространственное явление, а во многом и «пространственное познание». Данный тезис накрепко связывает его с географией, которая рассматривает природные и социальные процессы в их пространственном выражении.

Литература:

1. Биржаков М. Б. Введение в туризм. М. - СПб., 2004. 192 с.
2. Дворниченко В. В. Развитие спортивного туризма в СССР (1917-1983 гг.). - М., 2005. 86 с.

3. Тарасенок А.И. Экологический туризм и рекреационное природопользование в Беларуси / Учебно-методическое пособие // Мн.: ЕГУ, 2003. 120с.
4. Федотов Ю.Н., Востоков И.Е. Спортивно-оздоровительный туризм: Учебник/ Под общ. Ред. Ю.Н. Федотова. // М.: Советский спорт, 2002. 364с.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕННЕГО РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛАНДШАФТНЫХ РАЙОНАХ СРЕДНЕГО УРАЛА**

*В. П.Зыкова, К. А.Стрелкова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Н.В. Скок*

Фенологические показатели являются одним из индикаторов динамики геокомплексов. Для исследования геокомплексов среднего ранга наиболее репрезентативен интегральный описательный метод, разработанный В. А. Батмановым (Батманов, 1961). С помощью этого метода выявляется временной показатель фенологического состояния изучаемого участка в определенный день путем нахождения процента учетных единиц, перешедших заданную границу – между.

Цель нашей работы выявить фенологические различия по окрашиванию березы между ландшафтными районами горной полосы Среднего Урала. Район исследований располагается в пределах Новоземельско – Уральской равнинно-горной страны, занимая горную полосу центральной части Среднего Урала и пересекает в широтном направлении пять ландшафтных макро-районов: Уфимско – Чусовскую депрессию, Вильво – Уфимский низкогорно-хребтовый, Ревдинскую депрессию, Выйско – Ревдинский низкогорно-кряжевый, Лялинско – Уфалейский восточных предгорий. Исследования проводились в горной полосе Среднего Урала по двум маршрутам, которые идут с запада на восток параллельно друг другу: первый, в южной части – от города Полевской до станции Бажуково; второй, в северной части – от города Нижний Тагил до деревни Верхняя Ослянка по Сереб-

рянскому тракту. Протяженность маршрутов составила 100 км и 75 км соответственно. В южной части горной полосы В. И. Прокаевым (1976) выделено 6 ландшафтных районов, а в северной – 7. Наблюдения на этих маршрутах были проведены Т. И. Кузнецовой (1982) и Н. В. Скок (1985).

Наблюдения проводились за окрашиванием листьев березы. Береза менее чувствительна к заморозкам, чем другие листовые породы, лучше переносит сухость почвы и заболачивание, что обуславливает широкое распространение на исследуемой территории. В процессе подсчетов видовые особенности не учитывались. Березы пушистая и бородавчатая при совместном произрастании мало отличаются друг от друга по срокам наступления фаз (Батманов, 1961).

Из таблиц 1, 2 видно, что осеннее окрашивание деревьев идет с разной скоростью: быстрее окрашиваются березы в ландшафтных районах депрессий, в то время как в горных районах наблюдается запаздывание процесса. Раньше всего, с опережением на 1,3 – 3,0 суток, окрашиваются березы в Уткинской, Ревдинской и Уфимско – Чусовской депрессиях.

Таблица 1.

Экоаномалии осеннего окрашивания берёзы в ландшафтных районах горной полосы южной части Среднего Урала

Год наблюдения	Экоаномалии ландшафтных районов, сутки					
	Уфимско-Чусовская депрессия	Бардымский низкоречно-хребтовый район	Коноваловско-Уфалейский низкоречно-хребтовый район	Ревдинская депрессия	Ревдинский низкоречно-кряжевый район	Уфалейский увалистый район низких предгорий
2013	-1,9±0,5	+1,2±0,5	+0,2±0,3	-1,3±0,5	+0,5±0,3	+1,3±0,4

Это связано со слабой проветриваемостью западными воздушными потоками, что приводит к застаиванию холодного воздуха и ночным заморозкам. На более раннее расцветивание деревьев в осенний период в отрицательных формах рельефа указал

еще Н. Н. Галахов (1956), отмечая почти синхронное наступление в них первых осенних заморозков и начала окрашивания листвы

Затем, с опережением на 1,5 суток, окрашиваются березы в Оленекско – Северском низкогорно-хребтовом районе. Он занимает центральную часть горной полосы, наиболее приподнят и слабо расчленен. Пожелтение берез в Коноваловско – Уфалейском и Синегорском районах наступает на 0,2 – 0,4 суток позже. Данные районы самые высокие в горной полосе Среднего Урала и вследствие этого дневные температуры воздуха в них в целом несколько ниже, чем в других районах горной полосы.

Таблица 2.

Экоаномалии осеннего окрашивания берёзы в ландшафтных районах горной полосы северной части Среднего Урала

Год наблюдения	Экоаномалии ландшафтных районов, сутки						
	Серебрянский увалистый	Чусовская депрессия	Оленёкско-Северский низкогорно-хребтовый	Синегорский низкогорно-хребтовый	Уткинская депрессия	Уральский низкогорно-кряжевый	
2013	+0,6±0,8	+0,6±1,7	-1,5±0,9	+0,4±0,6	-3,0±0,7	+1,0±0,6	+1,6±2,0

Далее, с отставанием на 0,5 – 1,2 суток, окрашиваются березы в окраинных районах горной полосы – Бардымском низкогорно-хребтовом, Серебрянском увалистом, Ревдинском и Уральском низкогорно-кряжевых районах. Они обращены к восточным и западным предгорьям, оказывающим на них отепляющее воздействие, что влияет на более позднее расцветивание крон деревьев.

Позднее всего, на 1,3 – 1,6 суток, окрашиваются березы в районе восточных предгорий. Это связано с расположением района в барьерной тени от горной полосы и как следствие с большей сухостью воздуха и почв, а также с более низкими абсолютными высотами.



В целом различия наступления осенних фенофаз у березы в пределах территории невелики. Максимально возможная разница составляет 3,2 суток в южной части горной полосы и 4,6 суток – в северной.

Сравнивая северную и южную части Среднего Урала, можно отметить аналогичные показатели в ландшафтных районах. Исключение составляет Уфимско-Чусовская депрессия. В южной части она расположена за барьером высокой Сабарской возвышенности, поэтому здесь проявляются инверсии температур. На севере она более широкая, не так глубоко врезана и застаивание холодного воздуха в ней не происходит.

Литература:

1. Батманов В.А. Фенологические наблюдения в походе. Свердловск, книж. изд., 1961. - 54 с.
2. Галахов Н. Н. Влияние рельефа и экспозиция на ход осенних фитофеноявлений. Ботанический журнал. Том 41. № 11. Изд-во АН СССР. М. – Л., 1956. С. 77 – 84.
3. Кузнецова Т.Н., Фенологические профили через горную полосу Среднего Урала / Т.Н. Кузнецова // Сезонная ритмика природы горных областей / Л.: изд-во ГОСССР, 1982. – С. 49 – 51.
4. Прокаев В.И., Физико-географическое районирование Свердловской области. Свердловск: Свердл. пед. ин-т, 1976. 205 с.
5. Скок Н. В., Осенние фенологические различия между ландшафтными районами южной части гор Среднего Урала / Н.В. Скок // Ландшафтные исследования на Урале / Свердловск: Свердл. пед. ин-т, 1985.- С. 58 – 68.

## **ЭКОАНОМАЛИИ ЗЕЛЕНЕНИЯ БЕРЕЗЫ В ГОРОДЕ ЕКАТЕРИНБУРГЕ**

*Ю.Р. Иванова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Н.В. Скок*

Фенологические наблюдения стали проводиться на Урале в конце 19 в. Уральским обществом любителей естествознания (УОЛЕ). Наблюдения за зелением березы в пределах города Екатеринбурга проводились В.А Батмановым в 20-50 гг. 20 в.

(Батманов, 1952) классическим методом и М.К. Куприяновой в 70-х годах интегральным описательным методом.

Для изучения мы выбрали весенние феноявления. Дело в том, что степень зеленения варьирует в зависимости от климатических особенностей весны и от места произрастания березы. Цель данного исследования состоит в выявлении различий зеленения березы в разных частях города Екатеринбурга. Береза была выбрана не случайно. Она менее чувствительна к заморозкам, чем другие древесные породы, лучше переносит и сухость почвы, и заболачивание, что обуславливает ее широкое распространение на изучаемой территории. Актуальность исследования заключается в том, что для территории всего города впервые установлены скорость протекания процесса и сроки зеленения берез.

Наблюдение за зеленением березы проводилось интегральным описательным методом в окрестностях города Екатеринбурга с 2002 по 2012 год. Этот метод дает возможность получить сравнимые количественные фенологические показатели без систематического посещения участка, а потому пригоден для экспедиционных исследований. Универсальность описательного интегрального метода, разработанного Батмановым В.А. (1961), заключается в том, что в качестве объекта исследования может оказаться любой объект как живой, так и не живой природы, кроме того, этот метод одинаково хорош для сбора материала стационарным способом так же, как и маршрутным. Достоинство интегрального метода состоит еще и в том, что им нивелируются микроэкологические различия и внутривидовая генетическая разнородность на участке наблюдений (Шульц, 1981).

Для сравнимости результатов наблюдения проводились в одном виде фаций – сосняке травяном. Так же следует уточнить, что все площадки находятся на равном удалении от водоемов. Однако, в связи с вырубкой леса, примесь березы на исследуемых участках разная. На севере города исследования проводились в Шувакишском лесопарке; на юге – вблизи парка-стадиона Химмаш на берегу Нижне-Исетского пруда; в западной части города – на склоне Варнацкого крыжа; на востоке – в Шарташском лесопарке. Наблюдения на этих участках начали проводиться с 2002 года, в 2004 году добавилась точка центре города в долине реки Исеть, а в 2007 году с целью выявления отепляющего воздейст-

вия городской среды на зеленение березы, была выбрана еще одна площадка - в парке у Дворца молодежи. Она расположена немного выше площадки в долине реки Исеть. За годы наблюдений разница в зеленении березы на этих участках оказалась незначительной и составила меньше суток. Поэтому при анализе показаний этих двух площадок мы объединяем их значения.

Средняя многолетняя дата начала зеленения березы в Екатеринбурге - 14 мая - в 20-40-х годах 20в была установлена В.А. Батмановым (1952г.), а по многолетним наблюдениям М.К.Куприяновой проведенных в 70-х годах береза начинает зеленеть 15 мая.

Во время камеральной обработки для каждой из площадок по трем межам были построены кумуляты и на основании их вычислены экономалии. Кумулятой называется кривая накопленных частот (Лакин, 1968), она показывает нарастание процента учетных единиц, перешедших между (Куприянова, 1983). Экономалия – отклонение срока наступления сезонного явления от средней даты в днях (Батманов, 1961).

Сравнивая данные М.К. Куприяновой с нашими результатами, мы видим, что существуют различия. По ее данным скорость развития первой межи составляет 1,8 суток, а середина зеленения начинается 15 мая. По нашим данным скорость зеленения по первой меже 2,2 суток, а середина межи наступает на 3 суток раньше – 12 мая. Вероятно, это связано с тепляющим влиянием города.

Таблица 1.

Экономалии зеленения березы в городе Екатеринбурге

Год	«Плотинка»	Парк у Дворца молодежи	Варнацкий кряж	Шарташский лесопарк	парк-стадион Химмаш	Шувакинский лесопарк
2010	-7,4	-8,0	-4,7	-6,6	-6,7	-6,8
2011	-5,7	-7,0	-3,6	-4,9	-5,6	-1,0
2012	-7,5	-8,2	-5,7	-5,7	-7,1	-8,2
Σ	-4,4	-7,7	-4,4	-5,7	-6,5	-3,0
	-0,8	-1,6	+1,7	+0,4	-0,4	+0,8

Также выявлено, что за последние три года (2010 - 2012) зеленение березы на всех площадках происходит с разницей в одни сутки.

В начале, на 0,8 - 1,6 суток раньше средней даты по городу, зеленеют березы в долине Исети на «Плотинке» и в парке у Дворца молодежи (табл. 1). Это связано с тем, что площадки находятся в центре города, где сказывается его тепляющее влияние. На юге города, в парке-стадион Химмаш, зеленение наступает с опережением на 0,4 суток. Вероятно, это связано с тем, что площадка находится в светлом березовом лесу. На востоке города, в Шарташском лесопарке, и на севере в Шувакишском лесопарке, зеленение запаздывает на 0,4 и 0,8 суток от средней даты соответственно. Площадки находятся приблизительно в одинаковых условиях: в березово-сосновом лесу, где значительную роль играет затененность и как следствие переувлажненность почвы. Позднее всего, на 1,7 суток позже, зеленеют березы на западной окраине города Екатеринбурга на берегу Верх-Исетского пруда и Варнацком кряже (см. табл. 1). Это связано с охлаждающим влиянием открытой водной поверхности.

В результате анализа полученных данных было установлено, что весенние феноявления менее однообразны и в большей степени зависят от колебаний температуры воздуха и, особенно, от температуры почвы. Были выявлены районы города Екатеринбурга, где процесс зеленения наступает раньше, а где запаздывает, что, прежде всего, связано с местными особенностями территории.

#### Литература:

1. Батманов В.А. Календарь природы Свердловска и его окрестностей. – Свердловск, 1952.
2. Батманов В.А. Фенологические наблюдения в походе. – Свердловск, 1961.
3. Куприянова М.К. Методика фенологических наблюдений при проложении ландшафтных профилей // Физико-географическое районирование и ландшафтное картографирование Урала. – Свердловск: СГПИ, 1983.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1968.

## УРБОНИМЫ МИКРОРАЙОНОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

*Т.Е. Оберюхтина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., профессор И.Н. Корнев*

Мы живем в мире названий. Они нас окружают и служат надежным указателем мест, где что-то происходило или что-то случилось. С помощью названий фиксируется вся жизнь человека.[5] Но, тем не менее, каждое из них, от название придорожного кафе до целого административного района огромного города, например Екатеринбург, не случаен и несет в себе информацию.

Екатеринбург разделен на 7 административных районов. Изучив урбонимы районов можно с уверенностью сказать, что на их формирование оказал огромное влияние советский период. В эти годы произошел рост промышленности города. Екатеринбург стал центром тяжелого машиностроения на Урале с различной специализацией. Это отразилось в названиях административных районов. Имена видных деятелей, любимцев Кремля, событий, выбирались не случайно. Каждое название отражает отличие специализации одного района от другого напрямую или косвенно.

Административные районы делятся внутри ещё на ряд микрорайонов, которые тоже в своих названиях несут информацию дополняя и подчеркивая собой индивидуальность каждого от своего соседа (таблица 1).

Таблица 1.

Значение убоимов административных районов и их микрорайонов г. Екатеринбурга [1,2,3,4].

Административный район	Значение урбонима	Микрорайон	Значение урбонима
Верх-Исетский	Урбоним этот образовался путем перенесения названия с реки Исеть, в верховьях которой и был заложен завод. Гидроним Исеть до сих пор не имеет четкого толкования.	Визовский	До революции 1917 года назывался посёлком Верх-Исетского завода, получил названия от Верх-Исетского завода.
		Широкая речка	Территория микрорайона служила местом поселения рабочих завода, и назвали так, потому что в этом месте река Исеть расширяется.
		Заречный	Назван Заречным, так как расположен непосредственно за рекой Исеть, на её левом берегу.
Железнодорожный район	Урбоним Железнодорожный район произошел от вида транспорта, развитие которого принесло огромное значение в становлении города	Сортировка	Образование микрорайона связано со строительством в 1929 году станции Свердловск-Сортировочный. В 1920-е вокруг станции на месте леса строились дома барачного типа. Сейчас выполняет функции жилого микрорайона с обслуживанием железной дороги
		Вокзал	Район где расположен крупный железнодорожный узел Екатеринбург-пассажирский.

Орджоникидзевский район	Свое название получил в честь Григория Константиновича Орджоникидзе, видного политического деятеля, наркома тяжелой промышленности СССР	Уралмаш	Жилой район в северной части города Екатеринбурга. Возник во второй четверти XX века как рабочий посёлок одноимённого завода. Название получил от завода Уралмаш (УЗТМ-Уральский завод тяжелого машиностроения)
		Эльмаш	Жилой микрорайон. Район был основан в 30-е годы, когда на его территории был построен завод «Уралэлектрораппарат» (сейчас – ЗАО «Энергомаш» (Екатеринбург) – Уралэлектротяжмаш")
Октябрьский район	Урбоним появился благодаря мушкетерскому корпусу, который отважно сражался на войне 1812 г. и в октябрьской революции 1905 г.	Компрессорный	Поселок возник в начале 30-х годов XX века в связи со строительством областного дорожного машиностроительного завода (1933 г, с 1946 года – Уральский Компрессорный Завод).
		Синие Камни	Урбоним "Синие камни" пришел сюда с переселенцами из центральной Руси. «Синими камнями» скорее всего первые русские переселенцы называли известные екатеринбуржцам гранитные скалы «Каменные палатки», находящиеся от посёлка Синие Камни на расстоянии в полкилометра

		поселок Исток	Посёлок возник в XIX веке на Сибирском тракте, назывался Хуторы или Хуторята. На его территории в конце XIX века уральский промышленник Рязанов начал поиски и добычу золота, заложив этому ремеслу "Истоки".
		Кольцово	Началась история микрорайона в XX веке, когда аэропорта еще не было. Поселок появился еще позже, как необходимое дополнение к воздушному узлу. Изначально Кольцово задумывался как городок авиаторов. В 1928 году в этом месте был организован военный аэродром «Кольцово». Тогда сюда приехали военные строители, которые и начали строить и возводить городок для будущих авиаторов.
Чкаловский район	Назван в честь летчика-испытателя Валерия Павловича Чкалова. Заводы на территории района были переориентированы на авиационную промышленность.	Поселок Елизавет	Посёлок возник в 1722 году, когда был построен Верхнеуфтусский (Елизаветинский) железоделательный завод
		Вторчермет	Район оформился в юго-юго-западной части Екатеринбурга во время Великой Отечественной войны. До войны здесь начали возводить завод «Вторчермет», который достраивали в 1942 году совместно с рабочими Киевского «Вторчермета».



		Химмаш	Район был основан в 1942 году, когда на его территории был построен завод «Химмаш». Около завода возник одноимённый посёлок.
		Уктус	Название микрорайона перешло от названия горного массива Уктус. Это самый высокий горный массив в черте города. Уктусские горы, река Уктус (Уктус-ска), с. Уктус. Все эти географические названия тесно связаны между собой. Происхождение самого слова «уктус» неясно. Слог «туе» в переводе с манси (в прошлом манси проживали на Урале широко) на русском означает «рот» или в переносном смысле - «устье». «Ук» и «Ух» могут быть собственным именем. Таким образом, «Уктус» или «Устье-Ук» означает небольшую речку, устье которой находится где-то недалеко от главной реки.
		Ботанический	Название получил из-за входящего в район Ботанического сада. Один из самых молодых микрорайонов города. Ботанический является спальным жилым районом, в котором нет промышленных предприятий.

		Южный	Жилой район Екатеринбурга, назван так из-за географического положения в южной части Екатеринбурга
Ленинский район	Назван так в честь Владимира Ильича Ленина не случайно, так как является центральным районом, где сосредоточены органы управления городом	Центральный	Центральный микрорайон расположен в центральной части города. Микрорайон включает в себя почти всю территорию старого Екатеринбурга (в границах 1917 года).
		Автовокзал	Урбоним появился в результате перенесения с транспортного узла автовокзал
		Юго-Западный Академический	Назван из-за своего географического положения в юговосточной части Екатеринбурга
Кировский район	Назван в честь Сергея Мироновича Кирова-советского государственного и политического деятеля Ленинграда. Во время великой Отечественной войны на территорию района эвакуирован из блокадного Ленинграда Ленинградский электромеханический завод имени А.А.Кулакова	Шарташ	Перешло от гидронима озера Шарташ. Название водоема имеет тюркское (башкирское или татарское) происхождение; обычно его объясняют как сложение двух корней: <i>сары</i> — «жёлтый», <i>таш</i> — «камень», связывая значение топонима с оттенком прибрежных скал.
		Пионерский	Когда-то на этом месте был сосновый бор. В 1925 году появился первый жилищно-строительный кооператив "Пионер", который начал строительство деревянных домов на 2-4 квартиры. Возникший посёлок назвали Пионер.

Таким образом, можно сказать, что названия микрорайонов в административных районах г. Екатеринбурга, так же не случайны. Они несут в себе зашифрованную информацию, одни об отрасли специализации, конкретизируя (как например Уралмаш и Эльмаш в Орджоникидзевском районе). Другие раскрывают дополнительные сведения (Вторчермет, Химмаш в Чкаловском районе).

По происхождению урбонимы микрорайонов города разнообразны. Одни получают названия от заводов, которые стали родоначальниками самой административной единицы, другие от физико-географических объектов (Уктус, Синие камни). Крупные транспортные узлы, так же нашли своё отображение (Кольцово, Вокзал, Автовокзал).

Литература:

1. Корнев И.Н., Капустин, В.Г. География Свердловской области.- Екатеринбург: Сократ, 2006.- 400 с.
2. Матвеев А.К. Географические названия Свердловской области: топонимический словарь/ А.К. Матвеев.- Екатеринбург: Сократ, 2007.-256 с.
3. Мурзаев Э.М., География в названиях. - М: Наука, 1979. 300 с.
4. Надеждин Н.И. Опыт исторической географии русского мира.- СПб, 1837.-26 с.
5. Пospelов Е.М. Топонимический словарь.- М.: Издательство АСТ, 2002.-229 с.

## **РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ НА ПРИРОДНЫЙ ПАРК «БАЖОВСКИЕ МЕСТА»**

*А.Н. Поторочина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент О.В. Янцер*

Развитие городов все больше отдаляет людей от естественной природы. Находясь в крупном городе, сложно восстановить физические и духовные силы, поэтому люди стремятся выезжать на природу, в сельскую местность или в специальные места, предназначенные для рекреации. Таким местом является природ-

ный парк «Бажовские места». Природный парк «Бажовские места» является особо охраняемой территорией областного значения. Одна из главных задач деятельности парка - это сохранение природных комплексов и развитие экологического и познавательного туризма. Парк создан в соответствии с указом Губернатора Свердловской области от 22 марта 2007 года №193-УГ «О создании государственного учреждения Свердловской области «Природный парк «Бажовские места», постановлением Правительства Свердловской области от 02.04.2007 г. №275 -ПП «Об организации особо охраняемой природной территории областного значения «Природный парк «Бажовские места». Парк расположен в пределах Сысертского городского округа, в шестидесяти километрах южнее г. Екатеринбурга и граничит с Челябинской областью. В его состав входят земли лесного фонда Федерального государственного учреждения «Сысертский лесхоз» Агентства лесного хозяйства по Свердловской области, площадью 37.839 га, из них: Сысертское, Верхнесысертское и Щелкунское лесничество. Единственным относительно крупным населенным пунктом в границах Парка является поселок городского типа Верхняя Сысерть.

В пределах парка находится большое количество достопримечательностей, которые влекут к себе рекреантов (скала и озеро Тальков камень, скалы Марков камень, хрустальные и гранатовые копи и другие объекты). Разработано несколько маршрутов по парку, позволяющих туристам осмотреть достопримечательности парка, насладиться близостью природы и вырваться на время из городской суеты. Так как парк является особо охраняемой природной территорией, необходимо строго регламентировать деятельность рекреантов, а также отслеживать рекреационную нагрузку на его природные комплексы. За последние годы парк приобрел большую известность, и количество рекреантов изрядно возросло, в связи с этим необходимо вести расчет рекреационных нагрузок, чтобы избежать необратимых изменений компонентов природы. Таким образом, целью работы является изучение рекреационных нагрузок на природный парк «Бажовские места». Объектом исследования является природный парк «Бажовские места», предметом – рекреационные нагрузки. Ис-

следование актуально, т.к. ранее аналогичного изучения ранее не проводилось.

В связи с быстрыми темпами развития процесса интенсификации использования территории повышается уровень воздействия рекреантов на природные комплексы. Поэтому возникла проблема оптимизации рекреационных нагрузок на природные комплексы в целях предотвращения их деградации и сохранения комфортных условий рекреационной деятельности. Сущность ее сводится к обоснованию экологической нагрузки на природные комплексы (не превышающей пределов их естественных восстановительных способностей) путем установления нормативов рекреационного воздействия на них [3]. Природные комплексы и составляющие их элементы существенно различаются по своей потенциальной устойчивости к рекреационным нагрузкам. Устойчивостью природного территориального комплекса против рекреационных нагрузок называется его способность противостоять этим нагрузкам до известного предела, за которым происходит потеря способности его к самовозобновлению. Под нагрузкой понимается посещаемость (наблюдаемое количество рекреантов на территории за определенный срок) единицы площади природного территориального комплекса в единицу времени [2].

Для измерения рекреационной нагрузки допустимо применение двух единиц:

- 1) одновременное количество отдыхающих вида отдыха на единице площади в среднем за учетный период, обозначение –  $P$ ;
- 2) суммарное время вида отдыха на единице площади за учетный период, обозначенное –  $i$ .

Недопустимо измерять рекреационные нагрузки суммарным количеством отдыхающих на единице площади за учетный период (чел./га в час, день, сезон, год), поскольку эта единица учитывает количество отдыхающих, пребывающих на единице площади, как в течение всего, так и части учетного периода, что существенно искажает реальную интенсивность рекреационного использования природных ресурсов [1]. Продолжительность учетного периода при измерении рекреационных нагрузок следует принимать равной одному году ( $T = 1 \text{ год} = 8760 \text{ часов}$ ).

На территории природного парка «Бажовские места» по воздействию рекреационных нагрузок выделена зона интенсив-

ной рекреации - территории вдоль основных дорог, территории, лежащие в непосредственной близости к наиболее посещаемым объектам - берега прудов, рек, озер; живописные скалы, горные массивы и другие природные комплексы. Она пригодна для развития экологического, спортивного и оздоровительного туризма. В основном, это северная и северо-западная части Парка.

Парк начал принимать отдыхающих с августа 2008 года, поэтому нами произведен расчет среднемесячной нагрузки в зоне интенсивной рекреации по годам в период с 2008 по 2012 год за август (табл.1). Для расчета нам необходимо 2 величины: N – (чел.) количество рекреантов за учетный период времени; S – (га) площадь территории. В данном случае величина постоянная, равна 37839 га.

Таблица 1.

Посещаемость территории природного парка  
(по данным администрации)

	2008	2009	2010	2011	2012
январь		0	0	0	182
февраль		2	0	0	192
март		385	0	0	54
апрель		0	0	0	277
май		0	570	0	527
июнь		260	900	182	2769
июль		787	2740	2223	5457
август	394	290	2000	2354	3682
сентябрь	53	1519	2000	2287	3688
октябрь	0	1410	1200	1900	1980
ноябрь	0	98	700	221	764
декабрь	0	4	0	126	78

Проанализировав полученные результаты, можем сделать вывод, что среднемесячная рекреационная нагрузка в августе с 2008 к 2012 году увеличилась почти в 13 раз. Кроме того, целесообразнее всего выполнять расчеты для сезонов лето – осень. Сезонная нагрузка летом и осенью с 2009 по 2012 годы стабильно возрастает. Для получения более полной картины мы вычислили среднесезонную рекреационную нагрузку (табл.2).

Используя данные таблицы посещаемости, нами также рассчитана среднегодовая рекреационная нагрузка на территорию природного парка «Бажовские места» - от 0,12 до 0,52 чел/га. К сожалению, за 2011 год отсутствуют данные по посещаемости за 6 месяцев, по причине чего невозможно рассчитать среднегодовую рекреационную нагрузку за 2012 год.

Таблица 2.

Среднесезонные рекреационные нагрузки  
природного парка «Бажовские места»

Год \ сезон	2009	2010	2011	2012
Весна	-	-	-	0,02
Лето	0,03	0,14	0,12	0,3
Осень	0,07	0,1	0,11	0,16
Зима	-	-	-	0,01

По данным за 3 года можно сделать вывод, что среднегодовая рекреационная нагрузка на природный парк значительно возрастает.

Сопоставив значения посещаемости парка можно сделать следующие выводы:

- основной поток рекреантов приходится на время с июня по сентябрь – то есть в основном на летний сезон. Связано это с несколькими факторами, разумеется, во-первых, с благоприятным температурным режимом, который устанавливается в это время на территории, во-вторых, это наличие свободного времени у отдыхающих, ведь летний сезон – это период отпусков и каникул. К тому же любоваться красотами парка лучше всего, в сезоны буйства красок и цветения.

- При анализе таблицы можно проследить динамику увеличения количества рекреантов по годам в разные месяцы. К сожалению, мы не можем рассчитать достоверно среднегодовые значения 2009-2011 годов, так как были периоды, когда учет посетителей не велся. Однако, если мы проследим динамику посещаемости за сентябрь с 2008 по 2012 года, то можем уверенно сказать о значительном росте посещаемости (в 69 раз с 2008 к 2012 году). Такой рост – это результат популяризации парка, как отличного места для отдыха.

• Изучив динамику посещаемости за 2012 год, можно убедиться в том, что количество рекреантов достигает максимума именно в летний период, в то время как с ноября по март наблюдается «затишье» - количество отдыхающих уменьшается в разы.

В целом, можно сделать вывод о том, что парк активно развивается, привлекает все большее количество рекреантов, из чего вытекает возрастание нагрузок на природные комплексы, как среднесезонных, так и среднегодовых. В настоящий момент рекреационные нагрузки на территории парка находятся в пределах нормы, однако, необходимо вести их тщательный мониторинг, чтобы избежать нежелательных последствий в виде деградации природы.

Литература:

1. Марфенин П.И. Влияние массового туризма на биогеоценозы леса: сборник/ П. И. Марфенин – Москва: Изд-во МГД, 1978.- 212 с.
2. Чалая И.П. Основные концепции и модели рекреационной географии./Теоретические проблемы рекреационной географии: сборник / И. П. Чалая - М. ИГАН, 1989.- 197 с.
3. Чижова В. П. Допустимые рекреационные нагрузки в охраняемых природных территориях Камчатки: Сб. науч. трудов / В. П. Чижова. – Пермь: Перм. Ун-т, 2006, - 250 с.

## **РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

*И.П. Селюнина, г. Пермь,  
Пермский государственный национальный  
исследовательский университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н. А.А.Зайцев*

В наше время необходимо сохранение биологического разнообразия. Это можно достичь с помощью создания особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) разных статусов (федерального, регионального, местного), которые объединяются в систему.



В Пермском крае расположено 382 ООПТ всех статусов. Изучению федеральных и региональных охраняемых территорий посвящено достаточное количество работ, тогда как местные ООПТ остаются за рамками текущих исследований [1 с.57; 2 с. 197]. Анализ роли данных ООПТ в Пермском крае на сегодняшний день актуален. Из 382 ООПТ Прикамья – 98 местных (25% от общего числа). Расположены они в 18 районах. Общая площадь местных ООПТ составляет 104,21 км<sup>2</sup> (7% от общей площади).

Из них – 30 природных резерватов, 18 охраняемых ландшафтов, 2 парка населения, 12 памятников природы (геологических – 1, гидрологических – 1, ботанических – 3, и просто памятников природы – 7), 9 историко-природных комплексов, 1 природный культурно-мемориальный парк, 8 охраняемых природных ландшафтов, 1 охраняемый ботанический ландшафт, 1 природный парк, 1 памятник садово-паркового искусства и 15 категории неизвестна [3].

Для определения роли местных ООПТ в Пермском крае, были произведены расчеты (таб. 1):

1) Проанализирована доля площади местных ООПТ от площади района. Выявлено, что в большинстве районов доля площади местных ООПТ – менее 1%. Максимальная доля площади местных объектов в Перми (5,4%), Кунгуре (2,1%), Нытвенском районе (1,7%).

2) Определена доля площади местных ООПТ от общей площади ООПТ в районах. Определено, что Кудымкарский (46,7%) и Чернушинский (66,9%) районы имеют самые высокие показатели, так же есть районы, в которых площадь ООПТ местного значения больше, чем общая площадь объектов регионального и федерального значения (Нытвенский, Октябрьский районы, Пермь). В Кунгуре и Сивинском районе региональные ООПТ не представлены.

Помимо расчетов для более полного анализа роли местных ООПТ в Пермском крае была сделана попытка определения основных функций (эколого-просветительская, рекреационная, резервационная, научно-исследовательская, регулятивная, восстановительная), которые выполняют объекты различных категории [4, с. 105].

Таблица 1.

## Доля площади местных ООПТ от площади района

Доля площади местной ООПТ от площади района, %	Показатель в районе, %
От 0% до 1%	Кунгурский - 0,0005; Юсьвенский – 0,0007; Ильинский - 0,001; Карагайский - 0,003; Краснокамский - 0,01; Сивинский – 0,01; Александровский – 0,02; Березовский – 0,02; Кудымкарский – 0,02; Большесосновский - 0,03; Уинский – 0,03; Красновишерский - 0,05; Октябрьский - 0,07; Чернушенский - 0,2 Лысенский - 0,3;
Более 1%	г. Пермь - 5,4%; г. Кунгур - 2,14%; Нытвенский район - 1,7%.

Из данного перечня функций было выбрано 4 основные функции (табл. 2).

Таблица 2.

## Функции ООПТ местного значения

Категории	Эколого-просветительные	Рекреационные	Резервные	Научно-исследовательские
Охраняемый ландшафт	18	18	18	0
Природный резерват	0	0	30	30
Памятник природы (геологический, ботанический, гидрологический)	12	12	12	0
Парк поселений	2	2	2	0
Историко-природный комплекс	9	9	9	0
Природный культурно-мемориальный парк	1	1	1	0
Охраняемый природный ландшафт	8	8	8	0

Охраняемый ботанический ландшафт	1	1	1	0
Природный парк	1	1	1	0
Памятник садово-паркового искусства	1	1	1	0
Категория неизвестна	15	15	15	0

Выявлено, что резервационная функция является основной для всех категории местных ООПТ, эколого-просветительская и рекреационная является основной для всех категорий, кроме категории - природный резерват, а научно-исследовательская по проведенному анализу является основной только для категории - природный резерват.

По анализу выявлено, что ООПТ местного значения занимают незначительные территории, несмотря на то что, имея 25% от общего числа ООПТ в Пермском крае, площадь данных ООПТ занимает всего 7% от общей площади ООПТ. Так же выявлено что в большинстве районах необходимо развитие и создание ООПТ местного значения, т.к. данные показатели не соответствуют минимальным значениям из рекомендуемых норм.

Литература:

1. Актуальный вопросы природоохранной деятельности на современном этапе: материалы семинара (Пермь, 30-31 мая 2013года)/ научная ред. С.А. Бузмаков, отв. Ред. А.А. Зайцев; ПГНИУ. – Пермь: 2013. - С. 40
2. Воронов Г.А. Слово о природном наследии: избранные труды / сост. В.А. Акимов. Пермь: издатель Богатырев Б.Г.: 2005.- С. 448
3. Природа Пермского края [электронный ресурс] <http://www.permecology.ru/оопт/>
4. Реймерс Н.Ф. и Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории / под ред. Географической литературы; С. 276.

## **ЛЕСНЫЕ ПАРКИ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

*А.В.Соколов, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент О.Ю. Гурьевских*

Проблема развития сети лесных парков в настоящее время волнует общество, т.к. затрагивает интересы жителей города, которые используют их территорию в качестве рекреационного ресурса, отрицательно воздействуя на окружающую среду. В то же время, развитие лесных парков, как функциональной категории ООПТ имеет важное значение с точки зрения формирования региональной системы природных резерватов.

Лесные парки Екатеринбурга находятся в городской черте и были созданы в 50-60-х годах. Основу их составили леса вокруг и внутри города, сбереженные благодаря дальновидности В.Н.Татищева и В.И. де Геннина. В 1722 Татищевым составлена первая для Урала инструкция "О сбережении лесов", доработанная в "Заводском уставе": "...Леса рубить всем воспретить под жестоким наказанием... В 15 верстах от заводов стоячего леса на дрова и избы не рубить, а довольствоваться валежником... или подалее от заводов отходить".

В советское время это богатство сохранялось и приумножалось не одним поколением лесоводов. Сберегли эти леса жители города и в тяжелые дни Великой Отечественной войны. В 1943 г. все городские леса были переведены в первую группу, т.е. неэксплуатируемую.

В настоящее время лесными парками являются особо охраняемые природные территории, расположенные вблизи населенных пунктов, предназначенные для отдыха населения и выполняющие средозащитные (экологические) и санитарно-гигиенические функции.

На территории г. Екатеринбурга (по состоянию на 2014 год) располагается 15 лесных парков (таб. 1).

Таблица 1.

## Лесные парки г. Екатеринбурга

Название	Площадь, (га)	Географическое положение
Южный	2177	Ленинский район
Шувакишский	2098	Орджоникидзевский район, мкрн. Уралмаш
Нижне — Исетский	1670	Чкаловский район
Калиновский	1114	Орджоникидзевский район, мкрн. Эльмаш
Лесопарк им. Лесоводов России	945	Октябрьский район
Оброшинский	859	Железнодорожный район
Шарташский	753	Кировский район
Юго-Западный	618	Верх-исетский район
Санаторный	553,28	Октябрьский район
Железнодорожный	536	Железнодорожный район
Карасье-Озерский	472	Октябрьский район
Уктусский	449	Чкаловский район
Московский	343	Верх-Исетский район
Центральный лесопарк	106	Ленинский район
Мало-Истокский	10,8	Октябрьский район

Четыре лесных парка (Южный, Шувакишский, Нижне – Исетский, Калиновский) имеют площадь более 1000 га, остальные по 100 – 950 га, и только Мало-Истокский лесной парк самый маленький и имеет площадь 10,8 га. Они образуют кольцо вокруг города, а некоторые лесопарки (Центральный, Уктусский, Юго-Западный, Шарташский) заходят в его жилые кварталы.

Система ООПТ Свердловской области формируется в соответствии с Концепцией развития на период до 2016 года. В положениях Концепции лесные парки не рассматриваются. Современные лесные парки находятся в ведении Министерства лесного хозяйства Свердловской области, однако концепции развития в этом ведомстве нет.



политологического университета (МНЭПУ), вып.1, М., изд-во МНЭПУ, 1999, с. 126-141

- [2] Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М., Мысль, 1978, 64 с.
- [3] Чугунов Ю. Д. От заповедника к национальному парку // Утро России, М., № 63, /1722/, 4.04.1998.
- [4] <http://cks-ural.ru/masterplan/works/cityconcept/467/> Концепция развития лесных парков г. Екатеринбурга.

## **ОПЫТ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ НА ТЕРРИТОРИИ АЛАПАЕВСКОГО РАЙОНА**

*О.П. Чекакина г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент О.Ю. Гурьевских*

Важнейшим средством экологического образования школьников является организация разнообразных видов деятельности непосредственно в природной среде, в мире природы. Учебная экологическая тропа - специально оборудованная в образовательных целях природная территория, на которой создаются условия для выполнения системы заданий, организующих и направляющих деятельность учащихся в природном окружении. Цели создания учебных троп природы отражены в самом названии этой категории объектов. Прежде всего, цель создания тропы заключается в обучении и воспитании посетителей (учебно-воспитательная).

Задачи, которые решаются в ходе организации учебных троп: пропаганда здорового образа жизни; активизация интереса к природе и пробуждение эмоциональных, творческих, исследовательских и других разнообразных проявлений; воспитание экологической культуры поведения человека в природе. Особенность деятельности на территории учебной тропы состоит в том, что в природном окружении происходит непринужденное (подсознательное) усвоение информации, ценностных ориентаций и норм поведения. Достигается это путем органического сочетания

видов деятельности: отдыха и обучения во время движения по маршруту тропы при смене информационной и физической нагрузок.

В течение 2012-2013 года на территории Алапаевского района в поселке Верхняя Синячиха, вблизи школы № 2 была организована учебная тропа природы. К тропе подходит подъездная грунтовая дорога. Маршрут расположен недалеко от поселка, не отличается сложностью, доступен не только для школьников, но и для всех желающих. Протяженность тропы – 1200 м. Для разработки маршрута тропы, были изучены теоретические основы, послужившие отправной точкой исследования. Особо следует отметить работу В. П. Чижовой, А. В. Доброва и А. Н. Захлебного «Учебные тропы природы», посвященную методике создания этой формы рекреационных территорий.

В основу исследования положена классификация учебных троп по нескольким критериям: протяженности или длине маршрута; форме маршрута: (линейные, кольцевые и радиальные); по трудности прохождения; сложности предлагаемой информации; форме передвижения (пешеходные, лыжные, водные, велосипедные, конные, автомобильные). Основным критерием классификации троп природы следует считать их назначение: прогулочно-познавательные, познавательно-туристические, учебные экологические тропы.

Большое внимание при разработке уделяется выбору маршрута экологической тропы. Для эффективного достижения поставленных задач, маршрут тропы должен соответствовать некоторым основным требованиям: 1. *Привлекательность* для посетителей, которая складывается из трех компонентов: красоты природы, ее своеобразия и разнообразия. Красота ландшафта – это его интуитивно ощущаемая полезность. Каждая тропа должна быть непохожа на другие. Это достигается не только проложением ее через особо привлекательные природные достопримечательности, но и с помощью оформления, элементами которого могут быть разные для каждой тропы типы мостиков-переходов, стоянок, маркировочных знаков и т. п. Тропа не должна быть монотонной. В процессе благоустройства территории необходимо добиваться смены закрытого пространства открытым, что разнообразит и усилит эмоции от восприятия различных пейзажей. 2.



*Доступность для посетителей* - одно из самых главных требований при проектировании учебной тропы. Необходимо, чтобы учебная тропа располагалась сравнительно недалеко от населенного пункта и была обеспечена хорошими подъездными путями.

3. *Информативность*, то есть способность удовлетворять познавательные потребности людей в области географических, биологических, экологических и иных проблем. Развитие способностей и потребностей к познанию природы на тропе осуществляется с помощью буклетов, плакатов, щитов, рассказов экскурсоводов, мероприятий и умелой планировки тропы.

Один из вариантов повышения информативности учебных экологических троп – включение участков с разной степенью антропогенного изменения, что позволяет проводить сравнительное изучение естественной и преобразованной среды, изучать характер деятельности человека, формы природопользования, выявлять следствия антропогенного фактора на природные комплексы и учиться прогнозировать последствия такой деятельности.

Необходимым элементом организации учебных экологических троп является разработка правил поведения людей на маршруте, разработка «экологического кодекса» (использовать уже имеющиеся тропинки, не рвать цветы, причинять как можно меньше беспокойства животным, не оставлять мусор, останавливаться на привал только в специально предназначенных для этого местах и т.п.). Тропа может выполнять свою воспитательную функцию только при условии соблюдения этих правил. Хорошо организованная экологическая тропа способствует охране природы. Она позволяет регулировать поток посетителей и помогает соблюдению природоохранного режима на окружающей территории.

В ходе организации маршрута тропы проводились природоохранные, научные, воспитательные, административно-правовые и инженерно-организационные работы. Изучалась устойчивость природной среды в зоне тропы к антропогенным нагрузкам. Проводились разъяснительные беседы о правилах поведения в природе, снижению фактора беспокойства животных, контроле за правилами поведения в зоне тропы. Составлялись тексты, разрабатывались символы и оформление их на информа-

ционных щитах; устанавливались указатели, знаки; укреплялось полотно тропы, сооружались кострища.

Правовой основой для создания природной тропы было решение местной администрации, которое установило границы зоны тропы с ограничением хозяйственного использования этой территории, режима рекреационной деятельности; выработало обязанности и права предприятия, ответственного за состоянием тропы; сформулировало полномочия общественных инспекторов по поддержанию ее режима. На основании официального документа, который дает юридическое право на создание тропы, организация-землепользователь (лесхоз) издает соответствующий приказ. В нем указываются лица, ответственные за состояние тропы, режим пользования, источник финансирования. Для создания тропы нужно было обратиться за помощью в МО «Алапаевское» и администрацию поселка, В.Синячихинский лесхоз. Было оказано содействие.

Работа по созданию экотропы проводилась в несколько этапов:

1 этап: формирование инициативной группы учащихся, педагогов, родителей; выявление направлений; создание групп по интересам (художники-оформители, экскурсоводы, исследователи и др.);

2 этап: а) формирование экологических знаний о компонентах природы и объектах, взаимосвязях в природе, роли компонентов, норм и правил поведения в природе, мер охраны природы; б) формирование у учащихся потребностей: общения с природой, бережного отношения к ней, заботы о её состоянии в настоящем и будущем;

3 этап: разработка маршрута учебной экологической тропы, составление карты-схемы. Маркировка тропы, разметка остановок. Составление характеристики тропы. Изготовление информационных щитов и оснащение тропы необходимым материалом.

В настоящее время на тропе проводятся ежегодные туристские слеты, спортивные мероприятия, экологические игры. Ученики узнают о редких и охраняемых видах растений, экологии растений, животных на данной территории. Получают краеведческую, историческую, палеонтологическую информацию. Самостоятельно делают эстетическую, рекреационную оценку и оп-

ределяют степень антропогенного воздействия. Учащиеся проводят классные часы: в начальных классах рассказывают легенды, стихи; пишут эссе, поют песни. Проводится конкурс рисунков, коллажей и фотографий. Старшие классы пишут отчеты о проделанной (научной, творческой, поисковой) работе, создают научные проекты.

Литература:

1. Воронкевич О.А Добро пожаловать в экологию! СПб.: Изд-во «Детство-Пресс», 2008.
2. Захлебный А.Н. На экологической тропе. Москва, 1981.
3. Елкина Н.В, Мариничева О.В Учим детей наблюдать и рассказывать» Ярославль «Академия Развития», 1997.8.
4. Мир природы и ребенок / под ред. Л.М. Маневцевой, П.Г. Саморуковой. СПб: Акцидент, 1998. 318 с.
5. Николаева С.Н. Методика экологического воспитания дошкольников/ учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений. М: Академия, 2009. 224 с.

## **ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Ю.И. Шалагина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Н.В. Скок*

В настоящее время ландшафтная карта является важнейшим критерием степени физико-географической изученности территории. Кроме того, она позволяет увидеть природные компоненты в комплексе. Ландшафтные исследования на территории Висимского заповедника проводились в 2012-2013 годах, во время ландшафтной полевой практики.

Висимский заповедник расположен в Вильво-Уфимском низкогорно-хребтовом макрорайоне-округе, южнотаежной провинции края низкогорной полосы Среднего Урала. В рельефе выражены хребты, высотой 400-500 м., а наиболее высокие 600-700 м., сложенные метаморфическими и осадочными породами верхнего протерозоя и нижнего палеозоя. Тип климата данной терри-

тории - умеренный переходный. Суммы осадков, колеблются от 550 до 750 мм. Температуры на вершинах хребтов 15,0-15,5°, а в межгорных депрессиях: 16,0-16,5°. Речная сеть решетчатая. Для рек характерно снеговое питание. Половодье наблюдаются весной – в мае. Летом, а чаще осенью – характерны паводки. Многие реки берут свое начало в болотах [1]. Для почв макрорайона характерен тяжелый механический состав, т.к. они формируются на глинистом элювии или элювио-делювии сланцев. В зависимости от рельефа и высоты местности можно выделить парагенетический ряд почв от вершины увала к депрессии склона: бурая горно-лесная типичная – бурая горно-лесная оподзоленная – бурая горно-лесная оглеенная – торфянисто-глеевая [2]. Климатические и почвенно-грунтовые условия макрорайона определяли значительное преобладание в нем южнотаежных темнохвойных лесов, причем не только на местоположениях, аналогичных плакорным, но и в его общей лесопокрытой площади. Для данной территории характерен животный мир тайги [1].

Типы фаций представляют собой единицы очень детального и детального ландшафтного картографирования. К ним относятся: **класс фаций**. Он однороден в зональном и секторном отношении и характеризуется значительным неотектоническо – орографическим единством. **Подкласс фаций** (дополнительная единица) объединяет фации в пределах одного высотного (часто барьерно-высотного) подпояса горной подпровинции. **Род фаций** объединяет сходные группы фаций, часто приуроченные к однотипным положительным или отрицательным формам мезорельефа (имеются в виду преимущественно его крупные формы). **Группа фаций** объединяет сходные виды фаций, т. е. близкие по их местоположению, ландшафтообразующим свойствам горных пород, а на участках с более или менее сохранившейся природой — по гидрологическим, почвенным и геоботаническим особенностям. Низшая единица типологии элементарных ГК – **вид фаций** объединяет фации, практически одинаковые по их местоположению и слагающих их породам. В связи с мелким масштабом карты, применяются дополнительные типологические единицы – вид и группа сочетаний фаций. Причем, в их названиях указывается из каких фаций состоит сочетание. При помощи вышеперечисленных единиц осуществляется учет проявлений основных

закономерностей физико-географической дифференциации при ландшафтном картографировании [1,3].

В результате была составлена ландшафтная карта заповедника в масштабе 1:25000. На ней территория заповедника относится к классу широколиственно-хвойно-таежных умеренно-континентальных низкогорных фаций Среднего Урала и двум подклассам. Вершины хребтов выше 550 м. занимает подкласс среднетаежных фаций широколиственно-хвойнотаежного типа структуры высотной поясности. В нем выделяется четыре группы фаций. Большую площадь занимает группа фаций плосковыпуклых вершин и террасовидных поверхностей в верхних частях хребтов с маломощными среднещепенистыми горно-лесными бурыми почвами с периодически влажными ельниками – ельником высокотравно-кислцовым и высокотравно - крупнопоротниковым. На некоторых вершинах расположены крупные скалы-останцы с каменистыми россыпями (курумами) у их подножий.

Менее высокие хребты относятся ко второму подклассу - южно-таежных фаций широколиственно-хвойнотаежного типа структуры высотной поясности. В пределах этого подкласса выделено десять родов. Вершины невысоких хребтов и увалов (до высоты 550 м.) заняты ельниками липняковыми на дерново-слабоподзолистых почвах, а крутые привершинные склоны с выходами коренных пород представлены ельником нагорным на горных бурых лесных сильнощепенистых почвах. Наиболее значительную площадь занимают группы фаций, расположенные в верхних и средних частях пологих склонов с ельниками крупнопоротниковыми, высокотравно-крупнопоротниковыми. Нижние пологие переувлажненные части склонов и склоны в средней части с выходами верховодки заняты периодически влажными ельниками - зеленомошно-разнотравным и долгомошно-крупнотравным.

Межгорные депрессии заняты слабо врезынными долинами наиболее крупных рек, таких, как – Сулём с притоками - Дудкой, Медвежкой, Сакальей. Их русла, в связи с невозможностью их изображения на карте данного масштаба, представляют собой сочетание групп фаций: узкие неглубокие русла речек с участками щепенистого и песчано-глинистого аллювия; мелководные и прибрежные участки и перекааты с песчано-галечниковым аллю-

вием и водной растительностью. Поймы в верховьях рек заняты в основном ельником высокотравным - приручьевым, а в нижнем течении ольшанником высокотравным - урёмой на аллювиально-дерновых почвах.

В последнее время в состав заповедника были включены новые территории, на которых осуществлялась хозяйственная деятельность. Данная ландшафтная карта является основой для карты антропогенных модификаций Висимского заповедника, которая будет составлена в дальнейшем.

Литература:

1. Прокаев В. И. Физико-географическое районирование Свердловской области: учеб. пособие / В. И. Прокаев – М. : Труды Свердловского педагогического института, 1976. – 131 с.
2. Фирсова В. Н. Оценка особенностей почвообразования по гумусному состоянию и содержанию форм железа в почвах Висимского заповедника/ В. Н. Фирсова, Е. В. Прокопович – М.: ИЭРиЖ УНЦ АН СССР.
3. Прокаев В. И. Физико-географическое районирование и ландшафтное картографирование Урала / В. И. Прокаев – М.: Темплан 1983. – 296.

## **Секция «Биологические и экологические исследования»**

### **БИОЛОГИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ НЕКОТОРЫХ ТЕРРИТОРИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*А. Д. Гусева, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к. б. н., доцент Т. Н. Филинкова*

Вода является уникальным источником жизни и здоровья, она играет большую роль в обменных процессах и для многих живых существ является средой обитания. Наибольшую опасность для человека, связанную с питьевой водой, представляют

химические соединения и патогенные микроорганизмы. По данным социально-гигиенического мониторинга, химический и биологический состав питьевой воды оказывает влияние на заболеваемость и смертность взрослого и детского населения, на появление врожденных аномалий у детей. Химическое загрязнение воды вызывают более 500 различных веществ, число которых постоянно увеличивается. Основными группами вредных химических соединений являются нитраты, пестициды, тяжелые металлы и радионуклиды. Микробиологическое загрязнение воды обусловлено продуктами жизнедеятельности человека или животных.

В формировании качества питьевой воды основное значение имеет состояние централизованных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и степень очистки воды на объектах водоподготовки. Загрязнение водных объектов, в первую очередь поверхностных источников водоснабжения, при недостаточной эффективности работы водоочистных сооружений влечет за собой ухудшение подаваемой потребителям питьевой воды и создает серьёзную опасность для здоровья населения на многих территориях [1]. Население Свердловской области также проживает в условиях интенсивной вредной нагрузки окружающей среды.

В 2007 – 2011 годы на основе данных, полученных из лаборатории биохимического исследования воды Екатеринбурга, нами был проведен анализ биологического и химического состава водопроводной воды в Железнодорожном и Орджоникидзевском районах Екатеринбурга, Первоуральске, Невьянском и Сысертском районах. В ходе исследования в водопроводной воде были обнаружены органические и неорганические вещества токсического и нетоксического действия, а именно алюминий, марганец, железо, хлор остаточный связанный, а также разнообразные патогенные микроорганизмы (колифаги, колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии).

При определении общего микробного числа в Орджоникидзевском районе было сделано 823 пробы, из них 1 проба оказалась неудовлетворительной, что составляет 0,1%. В Железнодорожном районе Екатеринбурга, Первоуральске, Сысертском и Невьянском районах неудовлетворительных проб не обнаружено. Для определения общего количества алюминия по Железнодоро-

рожному району было сделано 10 проб, неудовлетворительных проб нет. В Орджоникидзевском районе была взята 141 проба, неудовлетворительных проб нет. При определении общего количества железа в водопроводной воде Железнодорожного района была сделана 171 проба, неудовлетворительных проб нет, в Орджоникидзевском районе было сделано 488 проб, из них 79 неудовлетворительных (16,2%). В Первоуральске было взято 15 проб, из них 4 неудовлетворительных (26,7%). В Сысертском районе было взято 14 проб, 4 из которых неудовлетворительных (28,6%). В Невьянском районе были сделаны 33 пробы, 5 из них неудовлетворительные (15,2%). При определении общего количества марганца в Железнодорожном районе взяли 31 пробу, 7 из них неудовлетворительных (22,6%), в Орджоникидзевском районе взяли 160 проб, из них неудовлетворительных 32 (20,0%). При определении общего количества остаточного связанного хлора в Железнодорожном районе сделано 132 пробы, из них неудовлетворительных проб 117 (88,6%), в Орджоникидзевском районе из 285 проб 188 неудовлетворительных (66,0%). В Первоуральске взяли 15 проб, все они оказались неудовлетворительными. В Сысертском районе всего сделано 17 проб, из них 10 неудовлетворительные (58,8%). В Невьянском районе взяли 31 пробу, 29 из которых неудовлетворительные (93,5%). Таким образом, загрязнения железом, марганцем и остаточным связанным хлором являются наиболее распространенными, что объясняется крайне неудовлетворительным состоянием водопроводных сетей.

Согласно требованиям СанПиНа питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. При этом качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам как перед ее поступлением в распределительную сеть, так и в любой последующей точке водозабора [2]. Источниками водоснабжения для 95% населения Екатеринбурга служат открытые водоемы такие, как Волчихинское водохранилище и Верх-Исетский пруд, на которых организованы водозаборы для основных хозяйственно-питьевых водопроводов Екатеринбурга. Оба водоисточника не соответствуют санитарным нормам и ГОСТу 2761-84



"Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения" из-за отсутствия зон санитарной охраны. В результате производственной и хозяйственно-бытовой деятельности предприятий в водоемы поступает большое количество загрязняющих веществ.

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из неперенных условий сохранения здоровья людей, поэтому ее необходимо очищать от разнообразных вредных примесей и доставлять чистой человеку.

#### Литература

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум - Самара: учебная литература, 2006.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

### **БИОТЕСТИРОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*Е.А. Дзюба, г. Пермь,  
Пермский государственный национальный  
исследовательский университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н. Д.Н. Андреев*

Биотестирование, как метод интегральной оценки окружающей среды, вошедший в практику в начале XX века [2], становится все более популярным. Его широкое распространение обусловлено возможностью суммировать воздействие на окружающую среду различных загрязняющих веществ и отражать общее воздействие [3].

Как система мониторинга, биотестирование представляет собой комплекс различных подходов для оценки состояния окружающей природной среды, находящейся под воздействием комплекса антропогенных и естественных факторов. Важным показателем состояния среды, обеспечивающим нормальное раз-

витие тест-объекта, является эффективность его физиологических процессов [1].

При биотестировании возможно диагностировать ухудшение качества окружающей природной среды на самых ранних этапах. Это возможно благодаря чувствительности тест-объектов к малейшим изменениям качества среды и их способности аккумулировать загрязняющие вещества [2, 4].

Методики по определению токсичности сточных и природных, пресных и морских вод, донных отложений, используемые в биотестировании имеют следующее практическое применение [6, 7]:

- Установление нормативных требований к качеству вод;
- Проведение экологического контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов химических веществ в водные объекты и нормативов допустимых воздействий хозяйственной и иной деятельности на водные объекты;
- Осуществление государственного экологического мониторинга водных объектов, прежде всего, в районах расположения источников антропогенного воздействия;
- Проведение экологической экспертизы новых технологий изготовления материалов, проектов очистных сооружений, реконструкции и технического перевооружения народно-хозяйственных объектов;
- Проведение оценки степени токсичности вод на разных стадиях формирования для проектирования локальных очистных сооружений;
- Проведение оценки состояния водных экосистем.

На данный момент проведение биотестирования лишь в некоторых сферах является обязательным. В других же случаях оно может быть дополнительным методом для оценки качества окружающей среды.

Применение методов биотестирования обязательно при определении V класса опасности отходов [9], что как раз обуславливается чувствительностью тест-объектов к очень низким концентрациям загрязняющих веществ. Биотестирование может быть использовано при проведении государственного экологического мониторинга [8] для оценки токсичности водных ресурсов. В

стандартах в ходе осуществления государственного контроля при начальном исследовании токсичности вод предложено использовать не менее двух методик биотестирования с тест-объектами из разных систематических групп. После экспериментальной проверки и выбора наиболее чувствительного к исследуемым водам тест-объекта для постоянного контроля используют тот метод биотестирования, который проявляет наибольшую чувствительность к данной воде [10].

На данный момент разработано большое количество методик с различными подходами. Используется постоянно менее половины из них. Методики должны быть простыми в реализации, доступными. Немаловажным считается время, которое затрачивается на биотестирование [5].

Из всех методик можно выделить те, в которых тест-объектом являются *Tetrahymena pyriformis* [10], *Chlorella vulgaris* [5], *Daphnia magna*, *Ceriodaphnia affinis* [10], и различные виды бактерий [5]. Эти методики обладают всеми необходимыми качествами, соответствуют требованиям, а так же затрачивают небольшое количество времени.

Немаловажной при проведении биотестирования является автоматизированность процесса, которая достигается благодаря использованию технических средств. Оборудование, которое используется в биотестирование, упрощает процесс, а так же создает универсальные условия, при которых получаются наиболее точные данные. В России и за рубежом создается различное оборудование. Некоторые из приборов имеют широкий диапазон возможностей, другие же узкоспециализированы.

Подводя итоги, необходимо отметить, что биотестирование – обоснованный метод оценки качества окружающей природной среды, который необходимо использовать в сочетании с другими методами для объективной оценки.

Литература:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелеховой, Е.И. Егоровой, Т.И. Евсеевой и др.; под ред О.П. Мелеховой, Е.И. Егоровой. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.

2. Биотестовый анализ – интегральный метод оценки качества объектов среды: учебно-методическое пособие / А.Г. Бубнов [и др.]; под общ. ред. В.И. Гриневича; ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2007. – 112 с.
3. Евгеньев М.И. Тест-методы и экология / М.И. Евгеньев // Вестник РУДН. – 2009. Режим доступа: <http://greenfuture.ru/profile/Homa/Тест-методы/Тест-методы%20и%20экология>, (дата обращения: 15.04.2014).
4. Золотев Ю.А. Тест-методы / Ю.А. Золотев // Журнал аналитической химии. – 1994. – Т.49 - №2. – С. 149.
5. Мисейко Г.М., Безматерных Д.М., Тушкова Г.И. Биологический анализ качества пресных вод / Под ред. Г.Н. Моисеенко. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2001. – 201 с.
6. РД 52.24.635-2000: Методические указания. Проведение наблюдений за токсическим загрязнением донных отложений в пресноводных экосистемах на основе биотестирования. – Введ. 2002-05-22. М.: Метеоагентство Росгидромета, 2002. – 19 с.
7. Руководство по определению методом биотестирования токсичности вод, донных отложений, загрязняющих веществ и буровых растворов. – М.: РЭФИА, НИА – Природа, 2002. – 118с.
8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 19.07.2011) «Об охране окружающей среды». Принят ГД ФС РФ 20.12.2001, (нормативно-правовая база КонсультантПлюс).
9. Федеральный закон от 22.05.1998 №317-ФЗ (ред от 25.11.2014) «Об отходах производства и потребления». Принят ГД РФ 22.05.1998, одобрен советом федерации 10 июня 1998 (нормативно-правовая база КонсультантПлюс).
10. Чеснокова С.М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учеб. пособие. В 2ч. ч. Методы биотестирования / С.М. Чеснокова, Н.В. Чугай; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 92 с.

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ**

*Е.А. Дзюба, г. Пермь,  
Пермский государственный национальный  
исследовательский университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н. И.Б.Ившина*

Одной из центральных экологических проблем является проблема загрязнения среды органическими токсикантами. Значительную часть загрязнителей при этом составляют углеводороды нефти и нефтепродуктов. Расширение инфраструктуры городских территорий, горнодобывающих и промышленных предприятий, поступление в окружающую среду различных видов топлива, в том числе дизельного, горючесмазочных материалов приводит к возрастанию содержания нефтепродуктов в сопредельных природных объектах [2]. Спрос на нефть в мире за 2013 год составил 89.89 млн баррелей в день. Глобальный транспорт и использование нефти и ее производных сделало углеводороды нефти основным видом загрязнителей как по степени распространения, так и по количеству в окружающей среде [8].

Из всех методов ремедиации нефтезагрязненных экосистем биологические методы (биоремедиация) в настоящее время приобретают все большую значимость [5]. Это обусловлено, прежде всего, их экологической безопасностью и относительно большей рентабельностью по сравнению с физическими и химическими методами [6]. Биологические методы деградации углеводородов нефти основаны на ферментативной активности углеводородокисляющих микроорганизмов [5].

В биотехнологиях очистки окружающей среды от нефти и нефтепродуктов используются биопрепараты, которые содержат жизнеспособные клетки как отдельных штаммов углеводородокисляющих микроорганизмов, так и бактериальные консорциумы [1]. Для повышения эффективности биоремедиационного процесса разработка соответствующих микробиологических препаратов должна основываться, прежде всего, на конкрет-

ных эколого-климатических условиях того региона, в котором планируется их применение.

В рамках современной концепции управления микробными ресурсами (УМР) (Microbial Resource Management) для прогнозирования поведения микроорганизмов в сообществах углеводородоокисляющих микроорганизмов, управления их поведением необходимо понимание взаимоотношений внутри сообщества. В этом отношении разработка и изучение синтетических микробных сообществ для создания экологических моделей для УМР призвано улучшить наше знание в области микроэкологии углеводородоокисляющих микроорганизмов, а это, в свою очередь, может повысить эффективность процесса биоремедиации нефтезагрязненных экосистем, а также оказать помощь в разработке конкретных биопрепаратов.

Многообещающей группой организмов, пригодных для биodeградации трудно разлагаемых соединений органической природы являются нокардиоформные актинобактерии рода *Rhodococcus*. В последнее время родококки приобретает все большую экологическую значимость благодаря их способности окислять природные и антропогенные углеводороды, а также аккумулировать тяжелые металлы [5]. Родококки являются доминирующими представителями нефтезагрязненных почвенных бактериоценозов [3,4,9]. Многие из метаболизируемых родококками ксенобиотиков из различных групп органических веществ, включая алифатические и ароматические углеводороды, галогенизированные, нитроароматические, гетероциклические соединения, нитрилы и различные пестициды, обладают высокой устойчивостью и токсичностью [7]. Поэтому родококки привлекают большое внимание исследователей как перспективная группа, обладающая широкими возможностями практического применения, особенно в области биоремедиации, а также могут быть использованы в составе биопрепаратов для деградации углеводородов нефти.

#### Литература:

1. Ветрова А.А. Биodeградация углеводородов нефти плазмидо-содержащими микроорганизмами-деструкторами: автореф. дис. ...к-та. биол. наук: 03.01.06 / Ветрова Анна Андрияновна. – Москва, 2010. – 169 с.

2. Водянова М.А. Анализ существующих микробиологических препаратов, используемых для биodeградации нефти / М.А.Водянова, Е.И. Хабарова, Л.Г.Донерьян // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2010. – №7. – С. 253-258.
3. Ившина И.Б. Адаптационные механизмы выживания алканотрофных родококков, реализованные в неблагоприятных условиях среды / И.Б. Ившина, Т.Н. Каменских, Б.А. Анохин // Вестник Пермского университета. – 2007. – Вып. 5 (10). – С. 107-112.
4. Ившина И.Б. Адаптационные механизмы неспецифической устойчивости алканотрофных актинобактерий к ионам тяжелых металлов [Текст] / И.Б. Ившина, М.С. Куюкина, Л.В. Костина // Экология. – 2013. – № 2. – С. 115-123.
5. Ившина И.Б. Применение экологически безопасной экспресс-технологии очистки нефтезагрязненных почв и грунтов (на примере районов нефтедобычи Пермской области) [Текст] / И.Б. Ившина, М.С. Куюкина, С.М. Костарев // Нефтяное хозяйство. – 2003. – №9. – С. 116-118.
6. A turbine oil-degrading bacterial consortium from soils of oil fields and its characteristics [Text] / H. Ito [et al.] // Int. Biodeter. Biodegr. – 2008. – V. 61. – P. 223-232.
7. Biodegradation potential of the genus *Rhodococcus* / L. Martinková [et al.] // Environmental International. – 2009. – V. 35, № 1. – P. 162-177.
8. Tyagi M. Bioaugmentation and biostimulation strategies to improve the effectiveness of bioremediation processes [Text] / Tyagi M., da Fonseca M.M., de Carvalho C.C. // Biodegrad. – 2011. – V. 22, № 2. – P. 231-241.
9. Warhurst A.M. Biotransformations catalyzed by the genus *Rhodococcus* [Text] / A.M.Warhurst, C.A. Fewson // Crit. Rev. Biotechnol. – 1994. – V. 14, № 1. – P. 29-73.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УРАЛА И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

*Е.С. Косотуров, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор А.П. Дьяченко*

**Загрязнение атмосферного воздуха.** За последние 5 лет наметилась тенденция роста среднегодовых концентраций фенола и меди. С другой стороны проявилась тенденция снижения среднегодовых концентраций диоксида серы, диоксида азота, сажи, аммиака, формальдегида, бензопирола, железа, марганца и цинка. Основными загрязнителями атмосферного воздуха, определяющими значение комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) в 2011 г., являлись бенз(а)пирен (16%), формальдегид (56 %), диоксид азота (13 %), взвешенные вещества (7 %) и аммиак (8 %). В течение последних 5 лет основной вклад в комплексный ИЗА вносили среднегодовые концентрации: бенз(а)пирена, формальдегида и диоксида азота, в отдельные годы — среднегодовые концентрации аммиака, фенола, этилбензола и взвешенных веществ. В результате ранжирования прогнозируемых рисков для здоровья населения, обусловленных воздействием загрязнителей атмосферного воздуха по уровню риска и медицинской значимости, приоритетными являются:

- риск дополнительных ежегодных случаев смерти в связи с воздействием взвешенных веществ и диоксида серы (ежегодно прогнозируется соответственно 2 944 и 150 случаев преждевременной смерти);
- риск дополнительных случаев онкологических заболеваний на протяжении всей жизни в связи с влиянием бенз(а)пирена и формальдегида (164 и 39 случаев онкологических заболеваний на протяжении всей жизни соответственно);
- неблагоприятные острые эффекты в связи с воздействием диоксида азота.

Одним из способов решения данной проблемы является нормирование выбросов, для чего имеются специальные компьютерные программы, например — ПК ЭРА, другой способ —



улавливание и фильтрация выбросов производств. Большая часть общего объема выбросов приходится на газообразные — 75%. При этом уровень очистки твердых веществ достигает 97%, степень улавливания и обезвреживания жидких и газообразных веществ не превышает 30%.

**Радиационное загрязнение.** Коллективная эффективная доза облучения населения области и производственного персонала от природных и искусственных источников в 2011 г. с учетом всех дозобразующих факторов составила 19 983 чел.-Зв, что выше на 2 % дозы 2010 г. (19 587 чел.-Зв). Коллективный риск вероятности возникновения стохастических эффектов (случаев смертельного рака и смерти от наследственных злокачественных образований) в течение всей жизни человека при данной коллективной эффективной дозе составит в 2011 г. —1 139 случаев (в 2010 г. —1 116 случаев) и приведет к потере 19 983 людьми года жизни. Прямых эффектов от воздействия радиационного фактора на население области и персонал в 2011 г. не отмечалось. Суммарные индивидуальные эффективные дозы облучения на одного жителя от всех дозобразующих факторов колебались по административным территориям от 2,05 до 7,18 мЗв/год при средней областной величине 4,79 мЗв/год (в 2010 г. —4,48 мЗв/год). Основными источниками коллективной дозы облучения населения являются естественные источники (81,58 % от общей дозы облучения) и медицинские исследования (18,24 % от общей дозы облучения). Повышенным радиационным нагрузкам подвержено 11,6 % населения (484 046 человек) в 13 муниципальных образованиях (в 2010 г. —711 094 чел.): Серовский, Режевской, Ново-Лялинский, Сосьвинский, Каменский, Березовский, Гаринский, Белоярский, Горноуральский, Сысертский и Арамилский городские округа, ГО Красноуфимск и Таборинский муниципальный район. Значения выше среднеобластной индивидуальной дозы от природных источников (3,91 мЗв/год) более чем на 10 % установлены на территориях: Серовского, Режевского, Сосьвинского, Белоярского, Березовского, Гаринского, Каменского, Ново-Лялинского, Сысертского, Арамилского, Невьянского, Горноуральского городских округов, ГО Карпинск, Таборинского муниципального района, в которых проживает 558 757 человек. В трех муниципальных образованиях средняя индивидуальная доза

от медицинских рентгенорадиологических исследований выше среднеобластной более чем на 10 %: МО город Екатеринбург, МО город Алапаевск и Верхнесалдинский ГО. В них проживает 1 480 522 чел. В 2011 г. на территории Свердловской области зарегистрировано 17 радиационных аварий (происшествий) первой группы. Радиоактивного загрязнения окружающей среды и доз облучения персонала и ликвидаторов аварийных ситуаций выше установленных безопасных значений не отмечено.

**Загрязнение водных ресурсов.** Доброкачественной питьевой водой из систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечены 37,51 % населенных пунктов области, в которых проживает 66,07 % населения области (2 748 947 человек). Условно доброкачественной питьевой водой обеспечены 52,80% населенных пунктов области, в которых проживает 29,68 % населения области (1 234 828 человек). Недоброкачественной питьевой водой обеспечены 3,47 % населенных пунктов области, в которых проживает 3,85 % населения области (16 003 человек). Довольно остро стоит проблема вторичного загрязнения питьевой воды в связи с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием распределительных сетей. Численность населения, которая обеспечивается водой из централизованных систем водоснабжения, не соответствующей требованиям нормативной документации, составляет: 0,656 млн человек (15,3 % населения области, обеспеченного централизованным хозяйственно-питьевым водоснабжением) по органолептическим показателям (запах, привкус, цветность, мутность); — 0,885 млн человек (20,6 % населения области, обеспеченного централизованным хозяйственно-питьевым водоснабжением) по санитарно-химическим показателям (в частности, хлорорганические соединения, группа азота, тяжелые металлы и др.). Приоритетными загрязнителями питьевой воды, подаваемой населению области, являются хлорорганические соединения (хлороформ, 4-х хлористый углерод), железо, марганец, остаточный алюминий.

В области эксплуатируется 2 348 нецентрализованных источников водоснабжения, более половины которых расположены в сельских поселениях. Для питьевых целей воду из нецентрализованных источников хозяйственно-питьевого водоснабже-

ния использует более 260 тыс. человек. Качество воды нецентрализованных источников не соответствует гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям (органолептические свойства, санитарно-химические показатели) в 44,53 % проб (в 2010 г. — 46,3 %). Территориями риска по качеству воды нецентрализованных источников водоснабжения по санитарно-химическим показателям в Свердловской области являются: Асбестовский, Рефтинский, Белоярский, Красноуфимский, Ивдельский городские округа — 100 % отобранных проб не соответствуют требованиям санитарных правил, Таборинское сельское поселение (87,5 %), Новолялинский городской округ (86,36 %), Ирбитское муниципальное образование (80,77 %), городской округ Верхотурский (85,7%). Способами решения данных проблем являются: озоно-сорбционная очистка, очистка с помощью ионно-обменных смол, но как отмечено выше, проблема вторичного загрязнения не решена.

**Загрязнение почв и земельных ресурсов.** В 2011 г. на санитарно-химические показатели исследовано 2 856 проб почвы (в 2010 г. — 2 899 проб); из них не соответствует гигиеническим нормативам 22,4 % проб (в 2010 г. — 24,1 %), в том числе почва селитебных территорий — 19,5 % проб (в 2010 г. — 26 % проб). Высокая антропогенная нагрузка по-прежнему является причиной загрязнения почв населенных мест различными веществами, в том числе 1 и 2 классов опасности (бенз(а)пирен, свинец, никель, кобальт, кадмий, мышьяк и др.). Чрезвычайно опасный уровень загрязнения почвы зарегистрирован в Кировградском городском округе — суммарный показатель загрязнения (Zс) составил 156,9. Опасный уровень загрязнения почвы зарегистрирован в Волчанском городском округе (Zс 44,5), в городском округе Карпинск (32,9), в городском округе Первоуральск (45,1), в Режевском городском округе (34,3). Умеренно опасный уровень загрязнения почвы зарегистрирован в МО «город Екатеринбург» (23,2), Березовском городском округе (23,6), городском округе Верхняя Пышма (21,8), в городском округе Краснотурьинск (31,3), в городском округе Ревда (30,6), в Невьянском районе (22,4). На остальных территориях категория загрязнения почв допустимая. В Свердловской области цинком загрязнена почва 43 территорий, свинцом — 41, ртутью — 35, никелем — 33. Под

воздействием загрязнения почвы свинцом находится 2,6 млн человек (61 % населения области), медью — 2,1 млн человек (50,3 %), цинком — 2,2 млн человек (53,3 %), кадмием — 1,4 млн человек (32,8 %). Под воздействием веществ 1-го класса опасности (бенз(а)пирен, кадмий, мышьяк, ртуть, свинец, селен, цинк) находится более 2,7 млн человек, 2-го класса (кобальт, медь, никель, сурьма, хром, бор, молибден) — более 2,3 млн человек. Количество неудовлетворительных проб почвы по санитарно-химическим показателям составило 12,4 % (в 2010 г. — 24,6 %). Высокий уровень загрязнения почв территорий детских образовательных учреждений выявлен на территориях муниципальных образований: городской округ Красноуральск, городской округ Верхняя Пышма, город Екатеринбург, городской округ Верхняя Салда, городской округ Первоуральск, городской округ Серов. Схемы санитарной очистки разработаны, согласованы с органами Роспотребнадзора и утверждены главами муниципальных образований для 73,5 % населенных пунктов Свердловской области (в 2010 г. — 56,4 %). Схемы санитарной очистки не разработаны для территорий г. Нижний Тагил, Пышминского, Горноуральского, Серовского, Гаринского, Новолялинского, Верхотурского, Березовского городских округов и городского округа Пелым.

Таким образом, оперативность решения проблем загрязнения атмосферы Свердловской области имеет большую положительную динамику, чем решение проблем загрязнения гидросферы и почв Свердловской области. Разумеется, что данные исследования должны проводиться и в дальнейшем.

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОДЫ**

*К.А. Костарева, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент Т.Н. Филинкова*

Вода является ценным природным ресурсом. Она играет большую роль в процессах жизнедеятельности живых организмов и имеет огромное промышленное значение. С увеличением численности населения, роста городов и производства челове-

ство столкнулось с глобальной проблемой загрязнения воды. Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ. Как правило, основными причинами загрязнения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, животноводческих комплексов и так далее. Загрязнения наносят колоссальный вред не только водным комплексам, но и биосфере в целом. Загрязняющие элементы приводят к катастрофическим изменениям воды, которые проявляются в виде неприятных запахов, привкусов, изменения химического состава воды и появления в ней вредных веществ. Именно на этом этапе должно происходить незамедлительное вмешательство людей в целях обеспечения пригодности воды путем ее биологической очистки, как основополагающего метода борьбы с гидрозагрязнениями. Перед биологической очисткой проводится фильтрация и отстаивание воды, а затем ее химическая очистка с использованием хлорной извести для удаления болезнетворных бактерий. Биологический метод основан на применении биохимического и физиологического самоочищения вод. Биологическая очистка сточных вод осуществляется с целью удаления из них органических веществ, в том числе соединений азота и фосфора. Биологическая очистка происходит в крупных резервуарах из железобетона (аэротенках), заполненных активным илом из бактерий и простейших. В составе активного ила встречаются аэробные бактерии, такие как бактерии рода *Pseudomonas*, *Actinomyces*, *Azotobacter*, *Corynebacterium*, *Desulfomonas*, *Pseudomonas*, *Sarcina*, *Bacillus*, *Bacterium* и анаэробные бактерии, например, *Methanobacillus omelianskii*. Механизм биологической очистки воды заключается в склеивании бактерий в хлопья и выделении ими ферментов. Бактерии, слипшиеся в хлопья, минерализуют органические соединения, после чего ил с хлопьями оседает, отделяясь от очищенной воды. Инфузории, жгутиковые, амёбы, коловратки и другие мельчайшие животные, пожирают не слипшихся в хлопья бактерий, не выполняющих роль минерализаторов. Аэротенки устроены таким образом, что воздух нагнетается с помощью компрессора. Вещества, содержащиеся в сточной воде, окисляются в присутствии

аэробов и выпадают в осадок, таким образом действует активный ил. Он способствует минерализации отходов, что в свою очередь позволяет обезвредить их и удалить.

В период с января по декабрь 2013 года на очистных сооружениях Туринского района Свердловской области нами были проведены микробиологические исследования воды с целью установления качества проведения очистительных мероприятий. В процессе работы была осуществлена систематизация и подсчет установленных микроорганизмов активного ила. Опорным материалом стали количественные и качественные характеристики активного ила. Проведенный нами анализ показал, что в январе в составе активного ила преобладали бактериальные формы жизни, что свидетельствует о положительной работе аэротенков, так как бактерии являются первообразующим звеном в очистительных мероприятиях. В феврале наблюдалось резкое увеличение числа микроорганизмов, что связано с перегрузкой аэротенка. В марте произошло снижение количества бактерий, что говорит о несоответствующем температурном режиме. В апреле бактерии в составе активного ила практически полностью отсутствовали, что подтверждает факт поддержания слишком низкой температуры в аэротенках. В мае наблюдали появление амёб, что говорит о надлежащей очистке и отсутствии выраженных перегрузок в аэротенках. С приходом лета в составе активного ила появились водные рачки, которые являются минерализаторами органических веществ. Июль был примечателен появлением бактерий, образующих колонии, помогающие извлекать и преобразовывать токсические соединения, попавшие в воду. В августе наблюдалось резкое увеличение числа саркодовых, что благоприятно сказалось на очистке сточных вод. По сравнению с августом в сентябре было отмечено резкое уменьшение числа саркодовых и увеличение числа жгутиковых, что говорит о начале перегрузки аэротенка. В октябре по причине спада температур происходило исчезновение водных рачков. В ноябре в составе активного ила в небольшом количестве были обнаружены нематоды, что говорит о хорошем качестве воды. В декабре было отмечено приближение панцирных коловраток к норме, что благоприятно сказалось на работе активного ила.

Проведенные исследования позволили нам выявить круг ключевых проблем в работе очистных сооружений и предположить возможные способы их разрешения. Полученные результаты привели нас к следующим выводам: для повышения эффективности работы очистительных сооружений необходимо избегать перегрузок аэротенков с целью снижения количества жгутиковых и повышение саркодовых и бактерий, соблюдать баланс достаточного количества кислорода для аэробных микроорганизмов, своевременно удалять излишки ила на иловые площадки, усовершенствовать безотходное применение активного ила, для обеззараживания воды вместо хлорирования применять ультразвук, электролиз, озонирование. При выполнении рекомендаций можно достигнуть высокопродуктивной работы микроорганизмов активного ила, тем самым повысить качество воды и уберечь людей от воздействия вредных веществ. Это является основополагающим критерием эффективности работы очистительных сооружений.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПАРАЗИТИРОВАНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»**

*Ю.Л. Мишланова, г. Пермь  
Пермский государственный национальный  
исследовательский университет,  
Научный руководитель:  
ст. преподаватель В.А. Акимов*

Государственный природный заповедник «Басеги» образован 1 октября 1982 года Постановлением Совета Министров РСФСР № 531, с целью сохранения крупного массива коренных среднеуральских елово-пихтовых лесов, расположенных в предгорьях хребта Басеги, в их первозданном мало нарушенном виде [2].

Физико-географические условия определяют уникальную роль заповедника «Басеги». ГПЗ играет важную лесозащитную, водоохранную роль, способствует сохранению и расселению не только редких видов растений и животных, занесенных в Крас-

ные книги Пермского края, среднего Урала, Российской Федерации, но и обычных, широко распространенных видов [2].



Рис.1.Картосхема заповедника «Басеги» [3].

Впервые иксодовых клещей обнаружили на Дальнем Востоке в XIX веке. Их изучением занимались многие ученые, среди которых Е.Н. Павловский – создатель собственной школы. Клещевой энцефалит в своем распространении связан и в значительной степени совпадает с видовыми ареалами главных переносчиков *Ixodes persulcatus* (Восточная Европа, Сибирь, Дальний Восток) *Ixodes ricinus* и (Европа). На территории РФ выделяют несколько типов очагов, связанных с темнохвойной тайгой, смешанными лесами, широколиственными лесами, лесостепью [5].

В.С. Миронова – первый ученый, который стал заниматься проблемами клещевого энцефалита на территории современного Пермского края (1939 год).

Жизненный цикл иксодовых клещей складывается из нескольких фаз: яйца, личинки, нимфы и имаго. Личинки, нимфы и имаго вынуждены питаться кровью теплокровных животных, главным образом, мелких млекопитающих и птиц. Основными прокормителями иксодовых клещей являются разнообразные грызуны и мелкие насекомоядные [1].

В заповеднике «Басеги» с начала его образования до настоящего времени ведется научно-исследовательская работа, в



том числе по учетам мелких млекопитающих. За годы исследований было отловлено около 10000 мелких млекопитающих, которые относятся к 22 видам 7 семейств 3 отрядов.

Выяснено, что доминирующим видом из числа мелких млекопитающих, отловленных в заповеднике, является обыкновенная бурозубка. Также наиболее многочисленны рыжая полевка, обыкновенная полевка, красная полевка, средняя и равнозубая бурозубки.

Анализ паразитирования иксодовых клещей на мелких млекопитающих заповедника показал, что наибольшая доля паразитированных особей принадлежит представителям отряда грызуны. Основными видами-прокормителями в заповеднике «Басеги» являются обыкновенная, красная и рыжая полевки, полевка-экономка, лесная мышовка.

Учет количества иксодовых клещей в период с 1981 по 2011 гг. показывает, что пик их активности приходился на 1986 год – 96 экземпляров. Кроме того, последние 10 лет наблюдается тенденция к увеличению числа иксодовых клещей. Была выявлена следующая закономерность: количество взрослых особей, как в заповеднике в целом, так и по вертикальным поясам, преобладает над количеством нимф и личинок.

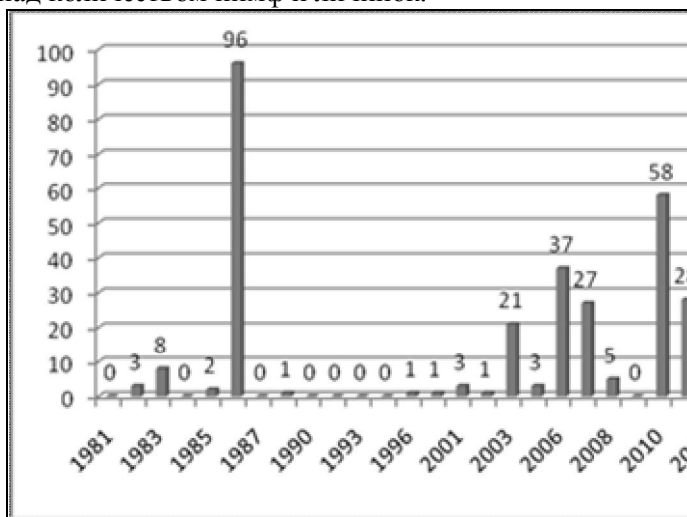


Рис.2.Количество иксодовых клещей на территории ГПЗ «Басеги» за учетный период с 1981 по 2011 гг.

Для выяснения причин появления иксодовых клещей в ГПЗ «Басеги» были рассмотрены несколько видов деятельности человека, способствующие их возникновению: сенокошение, туризм и экологическое просвещение, сбор грибов и ягод, рубка леса и сбор валежа.

Одними из основных причин появления иксодовых клещей на территории ГПЗ «Басеги» являются вырубki леса, значение птиц и сельскохозяйственных животных, посещение территории людьми с различными целями, потепление климата [4,5].

Литература:

1. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи - паразиты и переносчики инфекций. - СПб.: Наука, 1998. -287с.
2. Воронов Г.А., Никулин В.Ф., Акимов В.А., Баландин С.В. Заповедник «Басеги». Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. I. - М., Мысль, 1988. С. 248-264.
3. Официальный сайт ГПЗ «Басеги» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.basegi.ru/index.php/o-zapovednike>
4. Симкин Г.Н. Биогеоценозы таежного леса. - М.: Издательство Московского университета, 1974. – 174 с.
5. Шилова С.А. Зоолого-паразитологическая характеристика очагов клещевого энцефалита Пермск. области // Сб. научно-практических работ. - Пермь, 1959, вып.2. – С. 16-23

## СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА

*А.А. Ногина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент А.Н. Данилов*

Проблема происхождения человека всегда была актуальна. С самых давних пор человечество волнует одни из самых сложных и загадочных вопросов о его происхождении. В последние 20 лет произошел настоящий «прорыв» в палеоантропологии. Был открыт целый ряд новых ветвей эволюционного древа гоминин (триба *Hominini*), которое оказалось гораздо более разветвлен-

ным, чем считалось ранее. Общее число описанных видов гоминин увеличилось вдвое. Новые данные во многих случаях заставили отказаться от прежних взглядов на эволюцию предков человека.

Во-первых, стало ясно, что эволюция гоминин вовсе не была линейной, она была скорее кустообразной. Во многих случаях одновременно существовало по три, четыре вида гоминин и может быть даже больше, в том числе на одной и той же территории. Нынешняя ситуация, когда существует только один вид - человек разумный (*Homo sapiens*) не является типичной. Она сложилась сравнительно недавно. Например, еще 40-50 тысяч лет назад на земле одновременно существовало, по-видимому, целых четыре вида людей: современный человек, неандерталец (*H. neanderthalensis*), реликтовые люди выпрямленные (*H. erectus*) в Восточной Азии, и карликовые люди с острова Флорес. Есть основания полагать, что сокращение разнообразия гоминин было связано с конкурентным вытеснением архаичных видов более продвинутыми, и в первую очередь современным человеком.

Эволюционное древо гоминин обогатилось боковыми ветвями и разными альтернативными возможностями

Прародиной человечества был и остается Африканский континент. Об этом свидетельствуют данные археологии, антропологии и палеогенетики. способностям. В период примерно от 6 до 1 млн. лет назад, то есть в течение пяти миллионов лет в Африке жила и процветала довольно большая и разнообразная группа двуногих человекообразных обезьян, которые своей манерой передвижения на двух ногах сильно отличались от всех других обезьян. Однако по размеру мозга эти двуногие обезьяны не отличались от современного шимпанзе. И нет оснований предполагать, что они превосходили шимпанзе по своим интеллектуальным

Примерно 2,4 миллиона лет назад в одной из линий этой группы двуногих обезьян наметилась новая эволюционная тенденция – а именно началось увеличение мозга. Первый представитель гоминин, у которого объем мозга превысил типичные для шимпанзе и австралопитеков 400-450 куб. см., - это человек умелый (*H. habilis*), который к тому же первым стал изготавливать простейшие каменные орудия. Современные обезьяны не способны изготовить такие орудия; даже самые талантливые из них

добились лишь очень скромных успехов в этом, хотя экспериментаторы пытались их научить. Размер головного мозга у человека умелого составлял в среднем 650 кубических сантиметров. Кроме увеличения мозга и появления каменных орудий, было еще третье изменение, которое состояло в том, что эти гоминины, по-видимому, начали включать в свой рацион мясо крупных мертвых животных (Gibbons, 2007), а свои каменные орудия они, возможно, использовали для разделки туш или соскребания мяса с костей. Причем они не были охотниками на крупную добычу. Они были падальщиками, об этом свидетельствует, в частности, тот факт, что следы от каменных орудий на костях крупных травоядных идут поверх следов зубов крупных хищников. То есть хищники, конечно, первыми добирались до жертвы, а люди использовали остатки их трапез.

Следующий (второй) период роста мозга (и размеров тела) совпадает с увеличением доли мясной пищи в рационе у человека трудящегося (*H. ergaster*) одного из ранних африканских архантропов, которые появляются около 1,9 млн лет назад. Почему возросла доля мясной пищи? Возможно, *H. ergaster* научился охотиться на крупную и среднюю дичь, или он оставался падальщиком, и просто научился более эффективно конкурировать с другими падальщиками.

Именно в этот период люди впервые вышли за пределы родного континента. Это была первая волна расселения людей за пределами Африки. Об этом свидетельствуют недавние находки грузинских археологов. Они описали найденные в Грузии костные останки возрастом около 1,75 млн лет.

1,6 млн лет назад *H. erectus* появляются на юго-востоке Азии, где они продержались очень долго, последние представители исчезли, по-видимому, всего лишь 50 тысяч лет назад. Около 1,1-1,2 млн лет назад потомки людей выпрямленных появляются и в Западной Европе. Эти люди, остатки которых найдены в Испании, описаны как особый вид *H. antecessor*. По-видимому, они близки к общему предку неандертальцев и современных людей.

Примерно 600 тыс. лет назад из Африки в Евразию пришла вторая волна миграции. Она распространила новую, более совершенную, технику производства орудий труда, что свидетельствует о развитии интеллектуальных способностей человека.

На разных территориях факторы среды заставляли человека вырабатывать ту адаптационную стратегию, которая позволяла ему наиболее комфортно существовать в занимаемой экологической нише. На земном шаре существовало несколько зон - африканская, евразийская и восточноазиатская, в которых шел независимый процесс эволюции древнейших популяций р. *Номо*.

Наш вид происходит от небольшой популяции, жившей в восточной Африке 160-200 тыс лет назад. Первый выход *H. sapiens* из Африки – по археологическим данным – состоялся около 135-115 тыс лет назад. Первый выход не привел к далеко идущим последствиям.

90-85 тыс лет назад произошел второй выход *H. sapiens* из Африки. И от этой небольшой группы эмигрантов впоследствии произошло все внеафриканское человечество.

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В СОДЕРЖАНИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»**

*Н.Ф. Султанова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент П.В. Мещеряков*

Современные условия жизни человека отличает большое разнообразие факторов, значительная часть которых оказывает постоянное и негативное влияние на здоровье человека. Следует отметить появление разнообразных экологических и социальных последствий, среди которых наибольшую тревогу у специалистов вызывают: нарастающее загрязнение компонентов среды, интенсификация темпа и изменение образа жизни, рост травматизма и заболеваемости населения, а в ряде случаев сокращение периода активной трудоспособности населения и продолжительности жизни человека. Все эти вопросы традиционно привлекают большое внимание педагогов и различные аспекты здоровья человека и его здорового образа жизни рассматриваются в рамках традиционных школьных курсов биологии, основ безопасности жизнедеятельности, географии, а также в специально подготов-

ленных многообразных авторских и компилятивных элективных курсах. Среди последних преобладают курсы: «Здоровый образ жизни современного человека», «Здоровье человека», «Здоровое питание», «Здоровье человека и окружающая среда», «Технологии здоровья» и т.д.

Анализ содержания элективных курсов, посвященных различным вопросам и аспектам здоровья современного человека, показал, что их изучение позволяет понять учащимся, почему здоровье – физическое и духовное, главное богатство человека. В них раскрываются зависимости здоровья не только от наследственных факторов, но и от современного состояния окружающей среды, образа жизни, который ведет человек. Большинство элективных курсов носит обобщающий характер и содержит материалы прикладного характера, что позволяет не только систематизировать ранее полученные знания, но и побуждает учащегося более осознанно, серьезнее и мотивированно отнестись к изучению своего собственного организма, помогает организовать здоровый образ жизни, учит планировать свою деятельность и заботиться об окружающей среде. Значительная часть курсов имеет ярко выраженный надпредметный характер и направлены на формирование компетентностей в практических вопросах обеспечения и поддержания здоровья и здорового образа жизни. Некоторые авторы элективных курсов отмечают их профориентационную значимость. Изучение соответствующих разделов и тем этих курсов позволяет школьникам ориентироваться во множестве профессий, связанных с биологией в целом, а так же анатомией, физиологией и психологией человека.

В учебно-тематических планах рассматриваемых курсов в большинстве случаев представлены следующие разделы: «Общая характеристика здоровья человека», или «Здоровье человека и его составляющие», «Факторы здоровья», «Слагаемые здоровья», «Рациональное питание человека», «Личная гигиена – залог здоровья» и некоторые другие. На изучение элективных курсов отводится от 12 – 16 до 36 – 38 учебных часов, предполагается проводить лекции (20 – 25% учебного времени), беседы (до 30%), практические занятия и семинары. Многие программы предусматривают выполнение творческих проектов и их защиту, подготовку докладов, написание рефератов. Приведем наиболее час-

то повторяющиеся темы рефератов (докладов): «Детский алкоголизм: за и против», «Табакозависимость: причины и последствия», «Пищевые добавки и здоровье человека», «Влияние чая, кофе, тоников на здоровье человека» и т.д. Примерами тем, часто рассматриваемых на практических занятиях, являются «Твое меню на один день», «Мой режим дня: плюсы и минусы», «Моя индивидуальная физическая нагрузка» и др. Отметим, что в содержании абсолютного большинства элективных курсов не представлен экономический аспект здоровья человека и здорового образа жизни. Данный факт следует рассматривать как обоснование необходимости включения в программу и учебно-тематический план элективного курса, посвященного здоровью человека, экономической компоненты.

Предлагается рассмотреть методику оценки величины экономического ущерба здоровью населения, обусловленного разными факторами. Охарактеризовать компоненты экономического ущерба в результате потерь здоровья, цену риска потери здоровья человека, показать величину ущерба, обусловленного ростом инвалидности и связанного со смертностью населения, раскрыть содержание понятия «стоимость жизни», познакомить учащихся с многообразием научных подходов к определению величины стоимости жизни. Все эти материалы следует объединить в самостоятельном разделе программы с названием «Экономический аспект здоровья и здорового образа жизни».

Методологические основы и методические подходы к оценке экономических потерь от заболеваемости населения рассматриваются в работах И.А.Кручининой(2003), Н.П.Тихомирова и Т.М.Тихомировой (2001), Б.А.Ревич с соавторами (2004, 2006, 2007 и др.). Они также отражены и во временных методических рекомендациях «Методические подходы к экономической оценке рисков для жизни и здоровья населения в связи с воздействиями факторов среды обитания» (Екатеринбург, 2007), утвержденных ФГУН «ЕМНЦП и ОЗ».

Анализ публикаций позволяет констатировать, что общепринятого методического подхода к оценке экономического ущерба, обусловленного социальными последствиями, в настоящее время не существует. Некоторые авторы (Игнатьева, Литвинова, Логинов, 2010) даже подчеркивают, что признание необхо-

димости оценки стоимости жизни может отсутствовать по морально-этическим основаниям. Такой взгляд присутствует в работах педагогико-психологической и социальной направленности. Жизнь человека и его здоровье объявляются бесценными и не могут иметь количественной оценки. Экономисты считают возможным и необходимой оценку реальной величины экономического ущерба от различных заболеваний, травматизма и ранней смертности. Предлагается различать три компонента экономического ущерба в результате потерь здоровья: во-первых, ущерб, обусловленный заболеваемостью, во-вторых, ущерб, обусловленный инвалидностью и, в третьих – обусловленный смертностью населения. Масштабы экономического урона по данным Б.А. Ревич с соавт.(2004) для нашей страны исчисляются миллиардами рублей, а структура ущерба выглядит следующим образом: смертность 14%, инвалидизация 20%, временная утрата трудоспособности 66% суммарного ущерба от потерь здоровья жителями России. Известен вклад экологического фактора, связанного с загрязнением среды проживания, в формирование экономического ущерба от потерь здоровья населения в различных регионах России. В расчете на душу населения стоимостная оценка ущерба здоровью от загрязнения среды для Свердловской, Челябинской, Пермской области составляет, соответственно: 383,6; 387,2 и 249,9 евро, что соотносится с объемами отходов, стоков и выбросов, поступающих в среду этих регионов. Обобщение литературных данных и данных медицинской статистики, проведенное в работе М.Н.Игнатьева с соавт.(2010), свидетельствует о прямой экологической зависимости роста смертности и развития ряда специфических заболеваний. Присутствие в атмосферном воздухе взвешенных частиц, диоксида серы и ряда канцерогенных веществ может быть причиной до 40 – 45 тыс. дополнительных смертей в год в целом по стране. В среднем каждый житель нашей страны теряет не менее 1года жизни, а в наиболее загрязненных городах – до 4 лет от средней продолжительности жизни. Смертность от заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистых заболеваний из-за воздействия атмосферных загрязнителей занимает первое место.

Для оценки экономического ущерба здоровью населения от воздействия загрязнителей среды можно использовать такие



методологические подходы как интегральный, покомпонентный и смешанный метод экономической оценки. В качестве базового экономического показателя следует рассматривать «стоимость заболевания». При установлении значений этого показателя учитываются затраты на лечение, медобслуживание, оплату больничных листов, а также упущенную выгоду для общества из-за постоянной и/или временной нетрудоспособности в результате заболевания в виде потерь налоговых поступлений в бюджет и внебюджетные фонды. Существует и несколько методов оценки стоимости жизни человека. Наиболее часто используется методика определения ущерба народному хозяйству от травматизма и гибели людей, согласно этой методике максимальная оценка стоимости жизни составляет порядка 397 тыс. долларов. Оценка стоимости жизни, основанная на учете заработка в течение всей его жизни, имеет максимальное значение порядка 500 тыс. долларов США. В целом рассматриваемый показатель имеет очень большой диапазон. Все эти данные целесообразно рассмотреть в разделе, посвященном экономическому аспекту здоровья человека.

В таком виде разрабатываемый элективный курс может быть интересен учащимся 10-11 классов, кто активно интересуется экономикой и собирается поступать на экономические специальности ВУЗов. Программой курса предусматриваются индивидуальные задания, предполагающие работу школьников с данными статистики и расчет некоторых экономических показателей по упрощенной и адаптированной к уровню знаний учащихся методике.

## **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ**

*И.А. Чулошникова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор А.П. Дьяченко*

Глобальные экологические проблемы затрагивают интересы всего человечества. Они являются одной из движущих сил интегративных процессов в современной науке, направленных на

выявления причин и сущности экологических проблем, а также на поиск их решения, что подтверждает мысль В.И. Вернадского о том, что «мы все более специализируемся не по наукам, а по проблемам». При этом глобальные экологические проблемы выступают «фокусом соединения» междисциплинарных знаний в логике проблемной ориентации.

Одна из важнейших задач современного образования — становление экологического способа мышления; от лозунга «Взять от природы все» нужно перейти к лозунгу «Природа — наш дом» (Хван, 2005).

На сегодняшний день существует много экологических проблем, касающихся всех оболочек, покрывающих земную поверхность:

- Атмосфера — разрушение озонового слоя, парниковый эффект, глобальное потепление, кислотные дожди, смог и фотохимический туман.

- Литосфера — эрозия почвы, загрязнение, засоление и уничтожение почвы, уничтожение тропических лесов, дефицит воды, опустынивание;

- Гидросфера — загрязнение поверхностных и подземных вод, загрязнение Мирового океана;

- Биосфера — уничтожение или нарушение мест обитания животных и произрастания растений, промысловая охота, сокращение видового разнообразия, неумеренное применение пестицидов.

Сложившаяся ситуация стимулирует разработку методов всестороннего исследования экологических проблем. Все средства экологического контроля с точки зрения используемых методов исследования можно разделить на дистанционные и наземные.

Дистанционные методы исследования осуществляются посредством зондирующих полей (электромагнитных, акустических, гравитационных) и переноса полученной информации к датчику. Таким образом, дистанционные методы базируются на физических методах исследования, используемых в авиационном и космическом мониторинге, а также для слежения за средой в труднодоступных местах Земли. Дистанционные методы широко применяются при изучении атмосферы, гидросферы и биолито-

сферы. Преимуществом дистанционного измерения является возможность непрерывного определения средних концентраций вредных веществ по площади (в отличие от наземных методов, которые дают концентрации лишь в одной точке), а также возможность оценки вертикального распределения примесей, характеризующих потенциал загрязнений. Кроме того, данные методы позволяют оценивать движение загрязняющих веществ в атмосфере без анализа проб в различных пунктах, устанавливать влияние источника загрязнения, расположенного на расстоянии многих километров и прогнозировать угрожающие ситуации.

Наземные методы базируются на химических и биологических методах исследования.

Методы биоиндикации основываются преимущественно на двух принципах: регистрации обнаружения характерных организмов (биоиндикаторов) и анализе видовой структуры биоценозов. В целях биоиндикации используются низшие и высшие растения, микроорганизмы, различные виды животных. Так, чрезвычайно чувствительными индикаторами загрязнения воздуха, учитывая особенности их биологии и физиологии, служат лишайники и мхи.

Химические методы, давая возможность с высокой точностью определять концентрации загрязняющих веществ, не позволяют оценить реальные биологические эффекты отдельных веществ, их комплексов и продуктов их трансформации.

Экологические проблемы выдвинули перед школьной теорией и практикой задачу воспитания учащихся в духе ответственного отношения к природе, способного решать вопросы рационального природопользования. Чтобы эти требования превратились в норму для каждого человека, необходимо с детских лет целенаправленно воспитывать чувство ответственности за состояние окружающей среды. Бережное отношение человека к природе складывается постепенно, под влиянием окружающей действительности и, в частности, обучения.

В связи с этим, нами разработан ряд учебно-методических пособий, предназначенных для использования в школьном курсе биологии. Ниже приведена краткая информация об одном из предлагаемых уроков. Структура урока ориентируется, прежде всего, на формирование общей культуры и мировоззрения

школьников, а также на решение воспитательных и развивающих задач общего образования, задач социализации личности.

Тема урока: проблемы загрязнения атмосферы и методы их исследования.

Тип урока: изучение нового материала с опорой на имеющиеся знания.

Цель: сформировать у учащихся представление о проблемах загрязнения атмосферы, механизмах их возникновения, методах их исследования.

Задачи:

- Дать характеристику проблемы кислотных осадков и парникового эффекта, изучить механизмы возникновения указанных проблем, предложить пути их решения. Познакомить учащихся с методами исследования атмосферы.

- Формировать умение моделировать происходящие в атмосфере процессы, объяснять их механизмы, составлять виртуальные проекты.

- Развивать умение анализировать материал, находить причинно-следственные связи, решать проблемные ситуации в условиях эксперимента.

- Воспитывать уважение друг к другу, умение работать в группе, прислушиваться к мнению одноклассников, сообща принимать решения.

Внедрение подобных уроков в школьную учебную практику повысит эффективность учебного процесса, расширит кругозор учащихся, послужит дальнейшему воспитанию любви к родной природе.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ Г. БОГДАНОВИЧ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЬНЫХ КРАЕ- ВЕДЧЕСКИХ КУРСАХ**

*П.А.Щипачёва, г. Екатеринбург*

*Уральский государственный педагогический университет,*

*Научный руководитель:*

*к.б.н., доцент П.В. Мещеряков*

Изучению экологических проблем в школьных географических и биологических курсах уделяется большое внимание.

Краеведческий подход к обучению предполагает рассмотрение общих теоретических вопросов и проблем на примере региональных объектов и материалов. Одной из актуальных проблем современности является все нарастающая деградация компонентов природной среды на территории городов. Многие из них сегодня имеют статус зон экологического бедствия или катастроф.

Целью настоящей работы является обобщение материалов по современному состоянию городской среды с вычленением факторов, определяющих масштаб проблем экологического характера, показом источников загрязнения среды и рассмотрением ряда практических мероприятий, направленных на предотвращение экологических угроз и оптимизацию среды города. Предполагается, что собранные материалы будут использованы в профессиональной деятельности педагога. В частности, обобщенные и проанализированные данные по состоянию воздушной, водной среды и почвенного покрова составят основу содержания ряда уроков, могут быть использованы как примеры региональных особенностей состояния среды при изучении некоторых тем и разделов школьных курсов.

Особенностью данной работы является экосистемный подход, когда город рассматривается как сложная специфическая система – урбозкосистема. Она включает различные объекты созданные человеком и объекты природы, в городе сочетается природная среда и среда антропогенная. В результате их взаимодействия формируются комплексы, которые получили название природно-промышленных. Они включают природные и промышленные объекты, которые функционируют как единое целое. В составе такого комплекса можно выделить промышленное звено (завод, карьер, шахта, коммунально-бытовые объекты), а также объекты живой и неживой природы, расположенные в зоне активного воздействия промышленного звена. Границей таких комплексов считается зона влияния производственного объекта, причем она, как правило, существенно превышает выделенные санитарно-защитные зоны предприятий. Главной особенностью экологической системы, в рамках которой функционирует природно-промышленный комплекс, является то, что все ее элементы находятся под постоянным воздействием последнего. В результате происходит нарушение и загрязнение среды. Устойчи-

вость, как важнейшее свойство экологической системы, во многом определяется в современном городе наличием ряда «каркасов», в первую очередь экологического (или «зеленого»), гидрологического, транспортного, планировочного и ряда других.

В качестве объекта исследования выбран г. Богданович, который является одним из районных центров Свердловской области. Как и для большинства городов Среднего Урала, имеющих многочисленные промышленные предприятия, для него типичен целый ряд проблем экологического характера. Он расположен в 99 км к востоку от Екатеринбурга на пересечении железнодорожных магистралей Екатеринбург – Тюмень и Егоршино – Синарская, занимает территорию равнинного Зауралья и имеет численность населения 29 903 человек [2,3]. На территории города сосредоточено более 10 промышленных предприятий, большинство из которых средние и малые. Самым крупным предприятием города является ОАО «Огнеупоры». Оно расположено в южной части города и на протяжении 76 лет завод выпускает огнеупорные изделия [4]. Промышленные объекты города выбрасывают в атмосферу более 100 наименований загрязняющих веществ (продукты горения, взвешенные вещества, различные виды пылей, оксиды: марганца, железа, алюминия, магния д.р.), суммарный их выброс составляет более 370 т/год [1].

В гидрологические объекты города поступают сточные воды промышленных и хозяйственно - бытовых предприятий, на территории города образуются бытовые и промышленные отходы. Количество последних превышает 3 тыс. т./год и в их составе преобладают отходы второго и третьего классов опасности [1].

Город имеет традиционную для малых и средних городов Урала архитектурно-планировочную структуру, когда вблизи градообразующего или районообразующего предприятия возникает жилой микрорайон. Обычно эти же предприятия являются и экоопределяющими, т.к. каждое конкретное производство отличается определенным составом промышленных отходов, стоков и атмосферных выбросов. Последние под влиянием господствующих ветров, особенностей атмосферного давления и подстилающей поверхности формируют ареалы загрязнений на территории самого города и прилегающей. На территории города расположен один парк (парк Горького) и один сквер, так же имеется лесопарк,

которые в совокупности с санитарно-защитными зонами не образуют целостного зеленого каркаса, поскольку их расположение не увязано с рельефом, гидрологическими объектами и направлением атмосферных выбросов предприятий. На территории города и в его окрестностях почвенный покров представлен сочетанием подтипов черноземных и лугово-черноземных почв, серых лесных и аллювиальных. Некоторые почвы имеют признаки оглеения или осолоделости и солонцеватости. На территории самого города сформировались различные подтипы урбаноземов, значительная часть из которых оказались запечатанными. Такая специфика почвенного покрова в совокупности с растительностью определила значительную величину ассимиляционного потенциала территории и обусловила отчасти уровень накопления загрязняющих веществ в почвах г. Богданович [5]. Содержание загрязняющих веществ в почвах (в первую очередь токсичных) является основанием для проведения экологического зонирования территории, характер состояния зон оценивают по уровню превышения ПДК для загрязнителей разных классов опасности. По уровню накопления загрязняющих веществ в почвах г. Богданович большая часть его территории может быть отнесена к зоне удовлетворительного экологического состояния, когда уровень накопления веществ 1 и 2 класса опасности не превысил 1 ПДК. И только в некоторых местах городской площади – 1-2 ПДК и 1-5 ПДК для веществ 1 и 2 классов опасности, соответственно.

Все собранные материалы использованы при разработке проектов уроков по теме «Экологические проблемы Свердловской области» в рамках курса «География Свердловской области». Предложено многообразие региональных экологических проблем региона рассмотреть на примере таковых для г. Богданович, при условии, что уроки будут проводиться в школах этого города.

Литература:

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2011 году». Екатеринбург: издательство «УМЦ УПИ», 2012.
2. Климов В.К. «Богданович». Екатеринбург: кн.изд – во, 1998

3. Городской округ Богданович [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[http://ku96.ru/publ/sverdlovskaja\\_oblast/gorod\\_bogdanovich/11-1-0-341](http://ku96.ru/publ/sverdlovskaja_oblast/gorod_bogdanovich/11-1-0-341)
4. ОАО «Огнеупоры» [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://www.ogneupory.ru/2.htm>
5. Почвы Урала [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://biofile.ru/geo/1220.html>

## **Секция «Географическое, биологическое и экологическое образование в вузе и школе»**

### **РОЛЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ В ШКОЛЕ РАСТЕНИЙ И ГРИБОВ**

*С.А.Авазова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.п.н., доцент М.И. Лахтина*

Руки учат голову, затем поумневшая  
голова учит руки, а умные руки снова уже  
сильнее способствуют развитию мозга.

А. М. Горький

Лабораторные работы является одним из видов самостоятельно работы, имеющие большое значение в курсе «Биология». В ФГОС уделяется особое внимание «формированию у обучающихся опыта самостоятельной образовательной деятельности» [1].

В научной педагогической и психологической литературе много написано о роли, организации, методике проведения и классификации лабораторных работ. Вопросы, посвященные лабораторным работам, освещены в трудах: Бабанского Ю.К., Пидкасистого П.И., Слостенина В.И., Рыкова Н.А, Зверева И.Д., Ак-



вилевой Г.Н., Конюшко В.С., Пономаревой И.Н., Мягковой А.Н., Верзилина Н.М., Корсунской В.М., Комиссарова Б.Д., Яхонтова А.А. и других.

Лабораторные работы занимают особое место в структуре образовательного процесса по биологии. Это объясняется тем, что лабораторные работы наиболее эффективно выполняют функции.

1) Приобретение знаний происходит путем самостоятельного исследования объектов и процессов живой природы.

2) Формирование у обучающихся практических умений (изготавливать микропрепараты, определять растения, работать с микроскопом и др.).

3) Формирование у учащихся знаний о методах научных исследований (эмпирических: наблюдение, опыт; теоретических: сравнение, синтез, анализ).

Школьный предмет биология должен в какой-то мере отражать науку биологию. В биологической науке эмпирические методы занимают ведущее место. Поэтому в каждом разделе курса «Биология» запланированы лабораторные работы. Проведя анализ программ можно прийти к выводу, что количество лабораторных работ в разделе «Растения. Бактерий. Грибы. Лишайники» самое большое в курсе «Биология».

Лабораторные работы помогают достичь личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Учителю необходимо планировать структуру и содержание лабораторных работ, которые смогут обеспечить соответствующие результаты обучения.

В таблице 2 приведены примеры реализации достижений личностных результатов обучения при выполнении лабораторных работ.

Так же лабораторные работы способствуют формированию общеучебных умений – метапредметных результатов обучения.

Приведем пример лабораторной работы «Изучение строения луковицы и клубня растений», которая помогает достичь метапредметного результата обучения – проводить исследовательскую работу.

Данная лабораторная работа проводится на этапе изучения нового материала, когда учащиеся в процессе исследования объектов лабораторной работы получают новые знания.

Таблица 1.

Распределение лабораторных работ в курсе «Биология»

Программы	Лаб. работы по раз- делу «Растения. Гри- бы»	Лаб. работы по раз- делу «Животные»	Лаб. работы по раз- делу «Человек»	Лаб. работы по раз- делу «Общая биология»
1.Ловягин С.Н., Вахрушев А.А., Раутиан А.С. Биология 5-9 классы (2013г.) [5].	24	9	9	6
2. Пасечник В.В., Латюшин В.В., Пакулова В.М. Биология 5 - 9 классы (2013г.) [3].	24	8	10	5
3. Пономарёва И.Н., Кучменко В.С., Корнилова О.А.. Биология 5–9 клас- сы (2014г.) [2].	13	8	8	3
4. Н.И. Сониная Биология 5 -9 классы (2013г.) [3].	20	14	9	5

Цель лабораторной работы: на основе изучения строения клубня и луковицы выяснить, видоизменением какого органа они являются.

Таблица 2.

Средства достижения личностных результатов обучения на лабораторных работах по биологии

Личностные ре- зультаты обучения	Название лабо- ракторной рабо- ты	Средства реализации резуль- татов обучения
эстетическое от- ношение к живым	«Строение кор- ня»	Задание учащимся: Рассмотреть корневые волос-

объектам		ки и объяснить особенности их строения в связи с выполняемой функцией. (целесообразность в природе, есть красота)
формирование интеллектуальных умений: - доказывать	«Строение дрожжей»	Вопрос учащимся: Изучив в лабораторной работе строение дрожжей, докажите, что дрожжи – это грибы.

Изучая клубни и луковицы, учащиеся приходят к выводу, что они являются видоизмененными побегами. Таким образом, школьники исследуют биологические объекты, находят сопоставление с предыдущими (побег) и самостоятельно, в результате умозаключений, получают новые знания: клубень и луковица – видоизмененные побеги.

Таким образом, лабораторные работы являются обязательным компонентом обучения биологии. При правильной их организации у обучающихся развиваются познавательные качества личности, они овладевают умениями: сопоставлять экспериментальные и теоретические знания, формулировать гипотезы и оценивать полученные результаты. Для эффективной реализации лабораторных работ при обучении биологии необходимо: четкое проектирование целеполаганий, средств, заданий для учащихся, ход работы. Весь материал можно систематизировать в виде картотеки лабораторных работ.

#### Литература

1. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/>
2. Биология: 5 – 11 классы: программы / И.Н. Пономарева, В.С. Кучменко, О.А. Корнилова и др. – М : Вентана-Граф, 2014 – 400 с.
3. Биология: 5 – 9 классы: рабочие программы / ред. Пальдяев Г. М. – М. : Дрофа, 2013. – 384 с.
4. Методика обучения биологии / В.С. Конюшко, С.Е. Павлюченко, С.В. Чубарова. – Минск : Книжный дом, 2004 – 256 с.

5. Электронная учебная программа линия Ловягин С.Н., Вахрушев А.А., Раутиан А.С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[http://www.school2100.ru/uroki/general/bio\\_old.php](http://www.school2100.ru/uroki/general/bio_old.php).

## **МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ (2008-2012) НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОРДЖОНИКИДЗЕВСКОГО РАЙОНА Г. ЕКАТЕРИНБУРГА**

*Э.И. Агзамова, У.Ю Чудинова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент И.М.Скулкин*

Одним из приоритетных направлений модернизации образования сегодня становится совершенствование контроля и управления качеством образования. В 2007 г. была принята Концепция общероссийской системы оценки качества образования, которая осуществляется в настоящее время через систему мониторинга качества образования, а также в рамках новой независимой формы аттестации (ЕГЭ). С 2009 года ЕГЭ стал единой формой итоговой государственной аттестации выпускников школ в РФ, в том числе и в Свердловской области. Наконец, 5 августа 2013 г. Правительством Российской Федерации было принято постановление № 662 "Об осуществлении мониторинга системы образования". Все вышесказанное и определило актуальность темы нашего исследования.

**Методика.** В качестве квалитетрического инструментария для осуществления мониторинга качества биологического образования выпускников средних образовательных учреждений (ОУ) нами были выбраны четыре основных критерия:

- средний сырой балл (ССБ), общее число успешно выполненных выпускником заданий экзаменационной работы;
- число высоких результатов (ВР) - более 60 СБ;
- число низких результатов (НР) - менее 16 СБ;
- тренд ( $\downarrow = \uparrow$ ) - тенденции разногодичной динамики ССБ (2012 г. по сравнению с 2009 г.);

**Результаты.** Всего нами было проанализировано 3715 работ выпускников ОУ г. Екатеринбурга, в том числе 545 экзаменационные работы выпускников из 23 ОУ Орджоникидзевского района. Для мониторинга были выбраны, только те ОУ района, в которых ЕГЭ по биологии за 5 лет сдавало не менее 10 человек. Результаты по району в целом представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

**Средние сырые баллы за ЕГЭ по биологии  
по районам Екатеринбурга (2008-2012 гг.)**

Район	2008	2009	2010	2011	2012	В среднем
Кировский	37,8	34,5	36	39,8	38,9	<b>37,4</b>
Верх – Исетский	34,8	36,5	40,9	34,4	38,8	<b>37,1</b>
Октябрьский	33,1	33,9	34,6	36,9	37	<b>35,1</b>
Чкаловский	30,6	29,2	33,8	35,1	32,3	<b>32,2</b>
<b>Орджоникидзевский</b>	<b>27,8</b>	<b>30</b>	<b>33,4</b>	<b>33,5</b>	<b>33,3</b>	<b>31,6</b>
Ленинский	34,7	29,6	33,1	28	31,1	<b>31,3</b>
Железнодорожный	28,5	32,9	29,1	29,3	32	<b>30,4</b>
<b>В среднем по городу</b>	<b>30,9*</b>	<b>30,4**</b>	<b>34,6***</b>	34,6	34,8	

Примечание: Абсолютные ошибки средних арифметических по городу Екатеринбургу: 30,9\* – 0,79, 30,4\*\* – 0,44, 34,6\*\*\* – 0,48.

Из таблицы 1 видно, что лидером среди районов Екатеринбурга является Кировский. У его выпускников самый высокий ССБ за 5 лет (37,4); только этот район все 5 лет показывал ССБ выше среднегородского (причем три года из пяти он был лучшим); в 2012 г. по сравнению с 2009 г. ССБ вырос более чем на 4 пункта (+4,4). ССБ выпускников Орджоникидзевского района за пять лет ни разу «не дотягивал» до среднегородского уровня, однако он вырос в 2012 г. по сравнению с 2009 г. примерно на 3%, что, несомненно, является положительной тенденцией.

В таблице 2 приведены данные о количестве работ с высокими и низкими результатами. Процент ВР среди выпускников района – в два с лишним раза меньше, чем в среднем по Екатеринбургу, а процент НР, наоборот, заметно выше, хотя и имеет тенденцию к снижению (10.8 в 2012 г. против 13.2% в 2009 г.)

Таблица 2.

Количество и процент высоких и низких результатов ЕГЭ  
по биологии в ОУ Орджоникидзевского района  
и Екатеринбурга в целом (2008-2012 гг.)

Район	2008	2009	2010	2011	2012	всего	ВР:НР
<b>Орджоникидзевский</b>							
всего работ	63	174	154	24	130	545	
ВР	0	4	7	1	4	16	0,28
НР	9	23	11	1	14	58	
%ВР	<b>0,00</b>	<b>2,30</b>	<b>4,55</b>	<b>4,17</b>	<b>3,08</b>	<b>2,94</b>	
%НР	<b>14,29</b>	<b>13,22</b>	<b>7,14</b>	<b>4,17</b>	<b>10,77</b>	<b>10,64</b>	
<b>В целом по Екатеринбургу</b>							
всего работ	313	1076	975	266	1085	3715	
ВР	13	42	74	13	57	199	0,61
НР	34	108	76	26	84	328	
%ВР	<b>4,15</b>	<b>3,90</b>	<b>7,59</b>	<b>4,89</b>	<b>5,25</b>	<b>5,36</b>	
%НР	<b>10,86</b>	<b>10,04</b>	<b>7,79</b>	<b>9,77</b>	<b>7,74</b>	<b>8,83</b>	

По итогам мониторинга первые три места в рейтинге школ района занимают следующие ОУ: 1-е место, с 50 ССБ – МОУ Гимназия № 144; 2-е место, с 46 ССБ – МБОУ гимназия № 99; 3-е место, с ССБ 36,5– МБОУ СОШ № 68 с. В то же время в масштабах города эти результаты выглядят скромнее – данные школы занимают, соответственно, 3-е, 12-е и 19-е место в общегородском рейтинге.

Мониторинг результатов ЕГЭ позволил выявить негативный момент, а именно - тот факт, что 14 из 23 ОУ района имеют ССБ ниже 32, то есть ниже со среднего по г. Екатеринбургу; в 9 из них неоднократно появлялись работы с неудовлетворительными результатами ниже 16 СБ, которые не дают их авторам возможности поступления в вузы.

Совершенно очевидно, что данным ОУ необходимо предпринять меры по улучшению качества подготовки выпускников к Единому государственному экзамену, чтобы исключить неудовлетворительные результаты выпускников.

## **Выводы.**

1. Результаты Единого Государственного Экзамена могут быть использованы не только для оценки индивидуальных достижений учащихся, но и как инструмент мониторинга качества биологического образования в образовательном учреждении.

2. Мониторинг предлагается осуществлять с использованием четырех критериев: среднего сырого балла, количества высоких и низких результатов, а также годичный тренд изменений ССБ.

3. Показано, что Орджоникидзевский район в течение ряда лет ни разу не достигал среднегородского уровня по среднему сырому баллу по биологии.

4. Рейтинг школ района, составленный на основе четырех предложенных критериев, может помочь данным образовательным учреждениям в разработке системы мероприятий, направленных на повышение качества биологического образования выпускников и улучшение результатов ЕГЭ.

5. Для повышения качества подготовки, учащихся к выпускному экзамену по биологии в форме ЕГЭ школам необходимо выделять дополнительные часы в виде факультативов для повторения учебного материала, пройденного в 6-9 классах.

## **Литература**

1. Горб В.Г. Методология и теория педагогического мониторинга в вузе. Автореферат дисс. ... докт.пед наук. Екатеринбург, УрГПУ, 2005 г. 38 с.
2. Методические рекомендации по использованию результатов единого государственного экзамена. Биология / авт.- сост. А.В. Мальцев, Н.П. Овсянникова, И.М. Скулкин. Екатеринбург: ИРРО, 2009. – 60 с.
3. Юлаева И.А. Оценка качества образования в современной школе. 2012 [Текст]: / Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/otsenka-kachestva-obrazovaniya-v-sovremennoi-shkole>

## ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «УРБОЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

*Ю.Н. Антонов, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент П.В. Мещеряков*

Посредством труда и научной мысли человек включился в биосферный круговорот вещества и энергии. Глобальный характер взаимоотношений человека со средой его обитания привел к появлению концепции ноосферы, выдвинутой П.Тейяром де Шарденом. В.И.Вернадский развил концепцию ноосферы как растущего глобального вторжения человека в естественные био-геохимические циклы, ведущего, в свою очередь к все более взвешенному и целенаправленному контролю человека над глобальной системой. Но в последние десятилетия обнаружилась противоречивость этого взаимодействия, чреватая кризисными экологическими состояниями как плата человечества за преобразование природной среды. Все-таки концепция ноосферы сохраняет ценность, так как она дает конструктивную модель вероятного будущего, а ее ограниченность в том, что она рассматривает человека как разумное существо, тогда как в большинстве своем индивиды и тем более общество в целом редко ведут себя по-настоящему разумно. Концепция ноосферы представляет единство человека и природы в виде процесса - ноогенеза, ведущего к становлению единой системы «человек – природная среда». Стремление к осуществлению своих целей в природе останется, по-видимому, главным в определении человеком перспектив его взаимоотношений с природой.

Человек активно изменяет земную поверхность всего лишь около 40 тысяч лет. По мере роста народонаселения и развития техники его воздействие становилось все ощутимее. Масштабность и острота проблем, которые имелись раньше, не могут идти ни в какое сравнение с явлениями и процессами, характерными для настоящего столетия. Они затрагивают жизненные интересы всего человечества, то есть имеют глобальный, планетарный характер. Урбанизация органично связана с большинством



глобальных проблем. Процесс урбанизации это не только рост городского населения и увеличение роли городов во всех сферах жизни общества, но и процесс усиления влияния общества на природу. Занимая 1% обитаемой суши города концентрируют почти 50% мирового населения. В городах производится 4/5 всей промышленной продукции и они «ответственны» за 4/5 загрязнения атмосферы.

Экологические проблемы городов, особенно наиболее крупных из них -агломераций и мегаполисов - связаны с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий, с образованием антропогенных ландшафтов, очень далеких от состояния экологического равновесия. Социально-экономическая обстановка привела к неуправляемости процесса урбанизации во многих странах. Процент городского населения в отдельных странах равен: Аргентина – 83, Уругвай – 82, Австралия – 75, США – 80, Япония – 76, Германия- 90, Швеция – 83. Помимо крупных городов-миллионеров быстро растут городские агломерации и мегаполисы. Темпы роста городского населения в развивающихся странах в 4,5 раза выше темпов урбанизации в промышленно развитых странах. Этот процесс порождает очень серьезные проблемы: жилищную (на окраинах городов люди живут в трущобах), санитарно-гигиеническую, энергетическую, обеспечения городов водой, транспортную, загрязнения окружающей среды.

Поскольку в настоящее время нравственное и общекультурное развитие человеческого общества отстает от темпов научно-технического прогресса, уровень экологического риска остается довольно высоким. Поэтому воспитанием человека в духе заботы об окружающей среде нужно начинать заниматься в дошкольных учреждениях и продолжать в школе

Наш элективный курс «Урбоэкология» тоже может внести свою лепту в дело воспитания бережного отношения к природе.

Цель элективного курса – расширить теоретические знания учащихся в области прикладной экологии, экологии человека, социальной экологии. Элективный курс «Урбоэкология» изучается на завершающем этапе базового образования. В курсе рассматриваются вопросы урбанизации в разнообразных аспек-

тах – как исторических, так географических и экологических и они отражены в учебном плане (таблица 1).

Таблица 1.

Учебно-тематический план

№	раздел	аудиторные часы				самостоятельная работа
		всего	лекции	практические работы	лабораторные работы	
1	Введение	1	1	–	–	–
2	Исторические типы городов в мире с древнейших времен до настоящего времени	2	2	–	–	1
3	Древнерусские города. Урбанизация на Урале	2	2	–	–	1
4	Экологические проблемы городов в исторической ретроспективе	1	1	–	–	–
5	Современные экологические проблемы городов и пути их решения	4	2	1	1	–
6	Города будущего	2	1	1	–	1
	ИТОГО	12	9	2	1	3

Экологические проблемы крупных городов стали «болевыми точками» современной цивилизации, что определило необходимость международного сотрудничества в сфере урбоэкологии. В настоящее время урбоэкология – прикладная наука, которая изучает экологические проблемы городов и формирует оптимальные пути их решения.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РЕЛЬЕФ»**

*Н.А.Аракелян, г. Екатеринбург  
МБОУ СОШ №171*

*Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Т.А. Донских*

Образовательные стандарты современной школы одной из основных задач определяют «раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире». В соответствии с основной задачей, результатом является формирование мотивационной, компетентной личности, способной:

- быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;
- получать, использовать и создавать разнообразную информацию;
- принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков.

Тематический раздел «Рельеф» является одним из сложных блоков географии 6 класса. Определение рельефа как совокупности неровностей земной поверхности, судя по анализу остаточных знаний, сохраняется у 94 % учащихся 11 классов. Возможно, что само определение «рельеф» содержит достаточно емкую информацию, при краткости ее подачи. Но понимание процессов рельефообразования и формирования рельефа земли требует от учащихся значительных усилий и ответственности. Методика и технология изложения данной темы учителем имеет огромное значение для учащихся. Поэтому, с нашей точки зрения, необходимо предлагать материал в логической последовательности, начиная с 6 по 10 класс.

В связи с важностью проблемы нами был проанализирован стандарт второго поколения «Примерные программы по учебным предметам» география 6-9 классы на предмет содержания понятий.

В примерной программе для основной школы предусмотрено развитие всех представленных в программах начального общего образования основных видов деятельности обучающихся. Однако содержание примерных программ для основной школы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием системы общего среднего образования, во-вторых, психологическими и возрастными особенностями обучающихся. Таким образом, в примерной программе обозначено целеполагание предметных курсов на разных уровнях; на уровне методических, предметных и личностных целей; на уровне учебных действий.

В школьных курсах географии на раздел «Рельеф», в соответствии с требованием стандарта, выделено недостаточное количество времени для освоения важнейшей и основополагающей темы.

В связи с этим по нашему мнению, возможно, разработка элективного курса «Рельеф Земли и особенности его формирования» для 6-8 классов.

Элективные занятия по географии – важная часть общеобразовательной учебно-воспитательной работы в школе. Такие занятия доказали свою жизненность, широкие возможности, направленные на формирование у школьников более высокого уровня знаний, ознакомление с достижениями науки, техники, культуры, всестороннее развитие личности с учетом индивидуальных интересов.

Программа электива «Рельеф Земли и особенности его формирования» предназначена для учащихся 6-8 классов. Она рассчитана на 35 часов.

Цель организации электива: повышение интереса к изучению географии, расширение и углубление знаний по предмету, подготовка учащихся к конкурсам и олимпиадам различного уровня. Это решается путем развития индивидуальных интересов учащихся, подготовки их к самообразованию.

Электив способствует решению следующих задач:

- формированию и развитию диалектико-материалистического мировоззрения учащихся, повышению их научных знаний;

- знакомству учащихся с общими сведениями о географических закономерностях Земли;
- формированию знаний и умений по работе с картами, статистическими материалами и справочниками;
- развитию географического мышления.

Элективный курс по географии для учащихся 6 класса рассчитан на повышение интереса к географической науке и расширение их кругозора. Он задуман как углубляющий знания учащихся курс по смежным темам в естествознании («Оболочки Земли», «Горные породы» и др.).

Элективный курс по географии для учащихся 7 класса рассчитан на углубление знаний по основному школьному курсу. Он расширяет знания учащихся об оболочках Земли о Рельефе и его особенностях на материках и океанах, дает возможность получить более полные знания о картах и способах работы с ними, применять полученные знания на практике.

Элективный курс для учащихся 8 класса рассчитан на практическое применение уже полученных знаний о рельефе, процессах и факторах его образования на примере России. Содержание программы включает теоретические знания по наиболее сложным темам курса (рельеф и тектоническое строение территории) и практическую часть.

Программа данного курса является актуальной, т.к. вооружает учащихся элементарными знаниями по физической географии, а в процессе проведения практических занятий у учащихся формируются и развиваются такие важные, необходимые каждому человеку умения, как определение типа рельефа разной местности, наблюдение и объяснение причин возникновения того или иного рельефа.

Литература:

1. Кондакова, А. М. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / под ред. Кондакова, А. М., А. А. Кузнецова. - М.: Просвещение, 2009. - 39 с.
2. Кузнецов, А. А. Примерные программы по учебным предметам. География. 5-9 классы: проект / ред. А. А. Кузнецов. - М.: Просвещение, 2011. - 75 с.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ЛЕКЦИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»**

*Н.Н.Бабкина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.п.н., доцент М.И. Лахтина*

В современной системе образования идет внедрение новых средств обучения и педагогических технологий. В качестве одной из форм обучения, призванных наиболее действенно влиять на формирование мировоззрения и развитие познавательного интереса старшеклассника, является лекция.

Методика уроков, построенных на основе чтения лекции, помогает добиться эффективных результатов в условиях педагогического процесса. Учащиеся старших классов уже имеют навыки самостоятельной работы в процессе изучения различных дисциплин, владеют навыками конспектирования, оценивания информации, поэтому данная ступень обучения подразумевает применение лекционной методики преподавания [7, с.87].

Существует несколько определений понятия «лекция». Лекция (от лат. *lecti* - чтение) – это устное систематическое и последовательное изложение материала, по какой-либо проблеме, методу, теме вопроса [1, с.56]. Лекция – изложение учебного предмета преподавателем (обычно в высшем или среднем учебном заведении) [2, с.64].

Лекция имеет четкую структуру – композицию, обладает характером речевого оформления (эмоциональность, стиль общения). Композиция лекции – это закономерное, мотивированное содержанием и замыслом расположение всех частей выступления (вступление, главная часть, заключение). Все части лекции взаимно связаны и составляют неразрывное целое. Выдающийся русский физик А.Г. Столетов (1839-1896) подчеркивал: «Лекция строится, как художественное произведение. В ней должны быть завязка, развитие сюжета, кульминация и развязка» [4, с.32].

Лекция - это произведение ораторского искусства сочетающего научную мысль и эстетику, красоту слова. Лекция долж-

на содержать последние данные науки, наука в лекции выступает в виде живого человеческого слова, и воспринимается слушателями на эмоциональном уровне. Известный русский естествоиспытатель и педагог Н.И. Пирогов (1810-1881) называл лекцию мощным источником популяризации новых идей и передачи научных истин, ещё не вышедших в печатных сочинениях [4, с.142].

Существует ряд требований, предъявляемых к школьной лекции: идейность и высокий научный уровень; четкий план, единство формы и содержания; эмоциональность речи и контакт с аудиторией, т.е. поддержание обратной связи; доступность, предоставление возможности слушать и кратко конспектировать; использование наглядных средств обучения.

Механизм восприятия лекции выглядит следующим образом: информация воспринимается, затем анализируется в сознании, после чего информация вновь выражается в виде конспекта лекции. Конспект лекции является уже продуктом мышления учащегося. Лекционная методика требует от учащихся большого внимания. Умение слушать и конспектировать лекцию вырабатывается постепенно, из года в год. Записи на лекции являются самостоятельной работой учащихся, и учитель обязан научить учащихся активно работать на лекции. Данной работой необходимо управлять [6, с.40].

Для более эффективной организации учебной деятельности учащихся на лекции можно использовать разные методические приемы. Опишем некоторые из них.

1. Листы-рекомендации на лекцию, которые выдаются на парту каждому школьнику. В листах-рекомендациях прописаны: тема и задачи лекции, основные понятия, которые учащиеся должны знать и объяснять их сущность, приводятся вопросы для самоконтроля, план лекции и основные действия учащихся по ходу лекции. В течение лекции учащиеся работают по заданному плану листа-рекомендации. Применение таких планов-рекомендаций значительно оптимизирует процесс работы учащихся на лекции, помогает выделить основные мысли лекции, структурирует знания и записи учащихся в тетради. Приведем пример фрагмента листа-рекомендации для лекции на тему «Фотосинтез».

## ОРГАНИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ КАЛТАСИНСКОГО РАЙ- ОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

*А.А. Баймурзина, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., профессор В.Г. Капустин*

Прекрасный ландшафт имеет такое огромное влияние на развитие молодой души, с которым трудно соперничать влиянию педагога, и день, проведённый среди рощ и полей, стоит многих недель, проведённых на школьной скамье.

К.Д.Ушинский

Каждый человек по своей внутренней природе – романтик и путешественник, а подросток тем более. Кто из нас в этом возрасте не мечтал отправиться в далёкое и опасное путешествие, кто из нас не зачитывался приключенческими романами! А география помогает осуществить эту мечту, пусть и виртуально. Однако, очень скоро романтика дальних странствий незаметно исчезает, и география превращается в обычный школьный предмет, где надо что-то и зачем-то учить, запоминать, зубрить. Этого нельзя допустить, ведь география, помогающая маленькому человеку открывать всё многообразие и красоту окружающего мира, не просто школьный предмет, это даже скорее не предмет, а особое видение мира.

Мир очень велик! Вот смотришь на карту политическую, а на ней свыше 200 стран. И среди всей этой пестроты находится и наша Матушка РОССИЯ. А если посмотреть административную карту России, то на ней можно найти и мою Малую Родину – Республику Башкортостан. «Башкирия» означает «земля башкир», но сегодня никто не может с точностью сказать, что же изначально значило слово «башкиры» («башкорт»), хотя версий было выдвинуто множество.



Чаще всего слово «башкорт» переводят как «баш» — «главный» и «корт» — «племя»; есть и другие варианты: «главный волк», «дитя богатырей», «росомаха», «пчеловод», «отдельный народ», «родня угров», «пять племен», а также «глава Урала» и еще много других.

Это только этимология названия республики. А сколько интересного можно узнать при изучении географии Башкирии! Это возможно осуществить на уроках краеведения (географии нашей республики).

Краеведение - явление чрезвычайно многоплановое, под которым сегодня понимают и воспитательную работу со школьниками, и сбор информации по истории и географии конкретной местности, и просветительскую деятельность. В этом перечне особняком стоит понимание краеведения как особого метода исследовательской деятельности по изучению отдельных местностей [1].

Примеры из местной природы, хозяйства более понятны и доступны. Они помогают перейти от книги к реальной жизни. В географии линия краеведческой работы прослеживается на протяжении всего школьного курса. Изучение родного края неразрывно связано с исследовательской работой учащихся. Исследовательская работа по краеведению может быть организована через различные формы деятельности школьников.

Среди них важную роль играет проблемное ведение уроков базисного компонента учебного плана (географии, истории, обществознания, литературы, ознакомления с окружающим миром и т.д.). При этом реализуется проблемный подход к ведению урока: представление учителем различных точек зрения на заданную тему, организация дискуссии, в процессе которой происходит анализ учащимися первоисточников, высказываются различные мнения, которые затем формулируются в виде выводов. Можно организовать доклады учащихся по домашним заданиям (с написанием проблемно-реферативных работ), отражающим различные точки зрения на проблему, с режиссурой научной дискуссии, с формулировкой выводов.

Обновление содержания образования через введение в сетку базисного компонента учебного плана специальных учебных предметов. Например, курс «Основы исследовательской дея-

тельности», в котором дается методология исследовательской деятельности с иллюстрацией на конкретных задачах в рамках образовательных областей, в том числе краеведения.

Исследовательская деятельность также возможна в группах дополнительного образования краеведческой направленности с применением широкого спектра различных форм групповой и индивидуальной работы.

Применение исследовательского подхода важно при проведении экскурсий традиционного характера, которые предусматривают написание отчетных творческих работ.

Как самостоятельные формы организации исследовательской деятельности могут быть рассмотрены экспедиция и походы, а также индивидуальная исследовательская деятельность учащихся совместно с педагогом – консультантом.

Итогом планируемой работы станет программа учебного курса «География Калтасинского района», учебное пособие и серия тематических карт. Учащиеся получают углубленные знания по физической, экономической и социальной географии района. Смогут оценить уровень социально-экономического развития района, увидеть потенциальные возможности его дальнейшего преобразования.

Литература:

1. Астафьев, А.В., Уроки радости и вдохновения / А.В. Астафьев // География в школе. - 1994. - №1
2. Самохин, Ю.С., «Как помочь учителю-краеведу. Место педагога в краеведческих исследованиях со школьниками»
3. Строев, К.Ф., Краеведение. – М. Посвящение, 1974 г.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО ТЕМЕ «ПУШНЫЕ ЗВЕРИ УРАЛА» С УЧАЩИМИСЯ**

*И.А. Воронцова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент А.Н. Данилов*

Изучение биологических особенностей и хозяйственное значение имеет большое значение, как для зоологии, так и смеж-

ных наук. Рассматривая данную тему, можно отследить, биологические особенности различных представителей пушных зверей, какие они приобретали изменения в зависимости от условий среды. К сожалению, в школьной программе не уделяется достаточное время для изучения этой интереснейшей группы животных. Поэтому разработка методического проекта, посвященного углублённому изучению пушных зверей

Нами была подготовлена экскурсия в краеведческий музей посёлка Гари, Гаринского района Свердловской области.

Здесь представлены найденные на территории района палеонтологические материалы, чучела, обитающих в данной местности животных, краткая история основания поселка.

Цели экскурсии: Знакомство учащихся с пушными зверями Уральского региона, обучение детей на примере конкретных объектов природы, формирование чувства эмоциональной близости с миром живой природы, воспитание чувства ответственности за состояние окружающей среды, развитие экологического мировоззрения, осознания в необходимости личного участия в экологической деятельности.

Задачи: воспитывать уважение к труду взрослых, чувство радости от общения с природой; формировать умения устанавливать связи между сезонными изменениями в неживой природе и состоянием животных.

Вид экскурсии: экскурсия выездная, учебно – тематическая, рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста.

Методы экскурсионной работы: метод показа, демонстрации, рассказа, беседы, приемы сравнения, зрительной реконструкции, игровой метод.

Подготовка к экскурсии: экскурсию лучше провести во время изучения класса Млекопитающие, основы экологии. Каждый учащийся класса готовит сообщение о каком-либо пушном звере

Ход экскурсии:

Придя в краеведческий музей, учитель обращает внимание учащихся на разнообразие экспонатов музея, особенно пушных зверей Уральского региона, которое объединяет большое число родственных видов, весьма сильно различающихся строением тела, образом жизни, адаптивными особенностями, что соответ-

ствуется разнообразию условий существования, к которым они приспособились в процессе исторического развития.

Учитель: "Сейчас давайте рассмотрим Млекопитающих, в частности представителей пушных зверей Урала". Учащиеся рассказывают подготовленные сообщения, с использованием презентаций, чулел животных и других материалов музея.

Далее учащиеся знакомятся с другими промысловыми животными. Реки и озёра района – ценные рыбохозяйственные угодья. Наиболее распространены окунь, ёрш, щука, карась, лещ, налим, из частиковых – чебак, или сибирская плотва. В северных реках встречаются специфические виды: сибирский хариус, в верховьях Лозьвы и Сосьвы, нельма из семейства лососевых в Тавде и её притоках Пельме и других реках. Ещё не так давно рыбный промысел давал более половины промыслового улова области.

Потом учитель рассказывает об истории Гаринского района и данного краеведческого музея, показывая фотографии поселка разных времен.

До середины 20 века территория Верх – Пельмского сельского Совета считалась территорией туземного населения (манси). Воды реки Сосьва около п. Гари до сих пор вымывают кости древнего мамонта.

На территории Гаринского района находятся Памятники Природы Свердловской области: двухсотлетний кедровник «Василичина роща» у д. Кузнецова, старый кедровник «Иванушкин сад» у д. Каргаева, Лопатковский кедровник на берегу реки Тавды, вековые лиственницы на озере Вагильский Туман. В 2001 году они внесены в Перечень особо охраняемых природных территорий, расположенных в Свердловской области.

Памятники археологии. Ликинский могильник, относящийся к 10 – 13 векам. Жили здесь манси, коренное население края. Основным занятием их был пушной промысел. Усть – Вагильский холм, относящийся к неолиту, ранний железный век, находится на территории Пельмского сельсовета. А также более 100 стоянок и поселений древних людей.

На экскурсии в краеведческий музей школьники познакомились со множеством пушных зверей нашего родного края, узнали их основные особенности, адаптации к среде обитания, ин-

тересные данные о данных животных, также познакомились с историей музея.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНЫХ ОКРЕСТНО- СТЕЙ ЕКАТЕРИНБУРГА**

*С.Ю. Гетман, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., профессор В.Г. Капустин*

По мнению А.В. Леонтовича<sup>1</sup> под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением. Она предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы.

Целью исследовательской деятельности является развитие личности учащихся, обогащение новыми знаниями, формирование мировоззрения через сотрудничество учителя и учащегося, формирование творческого мышления, наблюдательности, навыка исследования, умение сопоставлять, анализировать и подводить итоги работы.

Основная задача учителя организовать исследовательскую деятельность, настроить и заинтересовать учащихся. Учитель выступает как консультант и коллега в решении определенной проблемы, направляет учащихся, знакомит с методами исследования, способами сбора, обработки и анализа полученного материала.

---

<sup>1</sup> Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся (сборник статей) [Текст]. – М., МГДД(Ю)Т. – 2003. – Режим доступа: [http://researcher.ru/methodics/teor/f\\_1abucy/a\\_1abujp.html](http://researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abujp.html) (дата обращения: 18.04.2014).

Учителю в организации исследовательской деятельности учащихся важно учитывать возрастные и индивидуальные особенности каждого ребенка и обращать особое внимание на общий настрой коллектива класса, если исследование носит групповой характер.

Мазяркина Т.В. и Первак С.В.<sup>2</sup> выделяют следующие этапы выполнения исследовательской деятельности:

1. Формулировка цели исследования, которая обычно состоит в изучении определенных явлений.

2. В некоторых исследованиях полезно выделить гипотезу. Это позволяет придать работе больший смысл и конкретизировать предмет исследования. В ходе работы гипотеза может быть либо подтверждена, либо опровергнута.

3. Необходимо поставить задачи исследования. В задачах обозначают комплекс проблем, которые необходимо решить в ходе эксперимента. Задачи могут отражать определённую пошаговость достижения цели, последовательность действий. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причем отдельные задачи могут быть поставлены как для теоретической (обзор литературы по проблеме), так и для экспериментальной части исследования. Задачи определяют содержание исследования и структуру текста работы.

4. В работе должен присутствовать литературный обзор, т.е. краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении происходят исследования других авторов. Обзор позволит учащимся ознакомиться с областью исследований по разным источникам, поставить новую задачу, исключить то, что давно уже было сделано. Написание литературного обзора поможет школьнику более свободно владеть материалом, обоснованно отвечать на возникающие вопросы.

5. Далее необходимо описать исследуемый объект, раскрыть сущность методик исследования, применяемых в ходе постановки эксперимента.

---

<sup>2</sup> Мазяркина Т.В., Первак С.В. исследовательская деятельность школьников // Современные наукоемкие технологии. – Москва, «Академия Естествознания». – 2011. – № 1. – С. 121-122.

6. Итогом исследовательской работы являются полученные результаты. Существует разница между рабочими данными и данными, представляемыми в тексте работы. В процессе исследования часто получается большой массив чисел, который обрабатывают и в тексте представляют только самые необходимые. Наиболее выигрышной формой представления результатов являются карты, графики, разного вида диаграммы, фотографии. Полученные данные необходимо сопоставить друг с другом и с литературными источниками, проанализировать и сформулировать закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

7. Завершается работа выводами, в которых излагаются результаты работы. Выводы должны соответствовать целям, задачам и гипотезе исследований.

Организовывая исследовательскую деятельность школьников наиболее интересно рассмотреть западные окрестности Екатеринбурга, которые имеют большое природное разнообразие. Западные окрестности привлекают внимание живописными участками природы, включая горы (Волчиха, Светлая, Березовая), скалы (Петрогром, Чертово городище), реки и ручьи (Решетка, Северка), озёра и болота (Исетское, Песчаное, Глухое, Половинное). Взяв за объект исследования один из памятников природы, школьникам будет интересен растительный и животный мир данной территории.

Применение исследовательской деятельности в образовательном процессе не только повышает качество знаний и развивает творческую деятельность учащихся, но и прививает любовь к предмету изучения и формирует взгляды на выбор будущей профессии.

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В СОЗДАНИИ ГИС МО ВЕРХНЯЯ ПЫШМА**

*Н.М. Жигалова, г. Верхняя Пышма,  
МАОУ СОШ №22*

*Научный руководитель:  
к.г.н., профессор В.Г. Капустин*

Географические информационные системы – современные информационные технологии, обеспечивающие сбор, обработку,

отображение и распространение пространственно-ориентированных (географических) данных.

ГИС (геоинформационные системы) позволяют визуализировать (представить в виде цифровой карты) большие объёмы статистической информации, имеющей географическую привязку. Программы позволяют создавать и редактировать карты всех масштабов, дешифровать космические снимки, которые могут быть сделаны различными спутниками, в различное время года за несколько лет. Так, например, использование тематических космических снимков (водных, лесных, биологических ресурсов, метеорологических данных и др.) позволяет осуществить анализ, проследить динамику развития природных и экологических процессов и явлений, сделать прогноз на будущее [2]. В настоящее время существует несколько сайтов, на которых можно найти снимки земной поверхности, сделанные со спутника – это сервисы “WikiMapia.org”, “Google Earth” и “Google Maps”.

В современном обществе роль и место информационных систем, в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией, неуклонно возрастают. Это обуславливает необходимость их использования в школе на уроках и во внеклассной работе [1]. Еще в начальном курсе географии при изучении учащимися такой темы как «Изображение Земли на глобусе и картах» происходит знакомство их с различными видами карт, которые служат источником географической информации. На практических занятиях учащиеся получают первые навыки картографирования, например, при построении плана местности пришкольного участка. Данная практическая работа выполняется традиционно, с помощью планшета с компасом, бумаги, линейки и карандаша. Этот план пришкольного участка можно составить с помощью гис-технологий. Это уже маленький вклад детей в создание географической информационной системы своего города. При изучении всего школьного курса географии мы неоднократно ссылаемся на географические объекты, которые расположены в ближайших окрестностях школы, города или района. Для лучшего усвоения и визуального восприятия этот материал желательно представлять в картографическом виде, однако локальных полноценных географических информационных систем пока не существует. Нет такой системы МО Верхняя Пышма. В рамках



магистерской диссертации планируется составить комплексную географическую характеристику муниципального округа Верхняя Пышма и на основе этой характеристики разработать ГИС, включающую серию цифровых карт. Характеристика будет состоять из трех частей: природные условия и ресурсы – этот раздел будет включать базовые темы и специальные природные темы: геологическое строение, рельеф, гидросфера, растительность. В разделе география хозяйства будут раскрыты особенности экономики района: специализация района, производственные связи и территориальная структура хозяйства. Раздел география населения – будет содержать, прежде всего, особенности расселения, половозрастной состав и социальные аспекты условий жизни населения.

Учащиеся могут не только работать с готовой информационной системой, но и участвовать в ее создании. Деятельность учащихся по созданию мини географических информационных систем не только углубляет представление о них, но и способствует развитию творческих способностей учащихся, позволяет визуально воспринимать информацию и сделать ее пространственный анализ. Создание карт в географических информационных системах неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, моделирование и создание географических информационных систем естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении. При систематическом включении учащихся в проектную деятельность у них развивается не что иное, как ключевые компетентности и универсальные учебные действия, а конкретно, развития инициативы, активной жизненной позиции, находчивости и умения самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке информации и т.д. При правильно спланированной деятельности полученные результаты будут отвечать современным требованиям образования.

Проектную деятельность планируется проводить с учащимися разных возрастных групп. Седьмым классам можно предложить создание локальных проектов по достопримечательностям района, например, «Путешествие по каменным палаткам МО Верхняя Пышма». В восьмых классах можно предложить также создание локальных проектов, но только уже по охраняе-

мым территориям района, которые обязательно должны включать физико-географическую характеристику охраняемой территории и разработанную географическую информационную систему. В девярых классах, когда дети начинают изучать курс экономической географии, им можно предлагать темы, которые касаются различных социальных аспектов жизни населения МО Верхняя Пышма.

Литература:

1. Георгиева, Р. И. Моделирование информационных систем в ходе проектной деятельности школьников: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук: 13.00.02 / Георгиева Рита Иосифовна. – М., 2007.
2. Серебрякова, М. Использование ГИС-систем на уроках географии / М. Серебрякова. – Режим доступа: <http://pedsovet.org/forum/topic10185.html> (дата обращения: 18.04.14).
3. Строев, К. Ф. Краеведение в школьных курсах географии / К. Ф. Строев. – Режим доступа: <http://school-kraevedenie.narod.ru/stroev/stroev7.htm> (дата обращения: 19.04.14).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ ЗНАНИЙ О БАКТЕРИЯХ И ГРИБАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

*А.И. Лаврикова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор А.П.Дьяченко*

Анализ учебников по биологии показал, что сведения о микроорганизмах в курсах биологии основной школы фрагментарны. В 6-7 классах преобладает описательный материал с раскрытием роли микроорганизмов в практической деятельности человека. Однако, на изучение данного вопроса зачастую отводится меньше одного урока. В курсе биологии 8 класса главное внимание сосредоточено на прокариотических организмах, являющихся возбудителями заболеваний человека.

Учебная информация о микроорганизмах не является целостной. Вследствие этого нарушается логика формирования основных понятий: теоретические положения не всегда основываются на эмпирических данных и служат фундаментом для рассмотрения направлений биотехнологии. Следствием этого является фрагментарность знаний о микроорганизмах у старшеклассников, отсутствие опыта применения этих знаний. Как результат – вопросы на ЕГЭ по теме прокариоты являются одними из самых сложных.

Кроме того, ученики затрудняются использовать полученные знания в ситуациях, приближенных к повседневной жизни.

С другой стороны, в настоящее время в школе пристальное внимание уделяется изучению биотехнологии. Вопросы, связанные с данной областью знаний, изучаются не только в курсе биологии, но и химии и экологии.

Пищевые биотехнологии являются лишь частью этой науки, но ввиду большого прикладного значения этих знаний было предложено более подробно изучать данный вопрос со школьниками, более детально рассматривать объекты биотехнологии, проблемы и перспективы данного производства во внеурочное время или на отдельных элективных курсах.

Для успешного усвоения знаний и формирования целостного представления о прокариотах необходимо определить методические условия или факторы, способствующие успешной учебной деятельности.

В связи с этим нами разработан элективный курс, посвященный изучению роли микроорганизмов в производстве продуктов питания. Представлены следующие элементы методической разработки: пояснительная записка с прописанными целью и задачами, обоснованной актуальностью темы; учебно-тематический план, а также краткое содержание тем. Предложены разработки для проведения лабораторных работ; представлены примерные темы проектных работ, методические рекомендации. Все это должно помочь педагогам при подготовке к занятиям.

Курс рассчитан на 13 часов, из них 6 лекций, 4 семинара и 3 лабораторные работы. Он предназначен для учащихся 9 классов, желающих углубить свои знания в области биологии, являет-

ся предметно-ориентированным и имеет цель вызвать интерес к биологии (и смежным предметам естественнонаучного цикла), желание продолжить изучение предмета в старших классах на профильном уровне. Кроме того, данная программа поможет определиться в выборе профессии, связанной с какой-либо отраслью биологической науки.

Курс предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению микроорганизмов и предоставляет широкие возможности для саморазвития учащихся, что соответствует идее исследовательского обучения.

Школьникам предлагается более детально изучить на уроках следующие вопросы: предмет пищевой биотехнологии, знакомство с микроорганизмами, используемыми в пищевой промышленности и с основными промышленными микробиологическими процессами; молочнокислое брожение и продукты питания, получаемые с использованием молочнокислых бактерий; спиртовое брожение, отрасли пищевой промышленности, использующие микроскопические грибы в производстве; новые направления биотехнологии, генная и клеточная инженерия.

В рамках изучения данного предмета может широко использоваться проектная деятельность учеников. Практически каждый ученик может подготовить доклад, посвященный конкретному производству, выступить на семинаре, провести несложные опыты с изучаемыми живыми объектами или продуктами питания и даже воссоздать технологию изготовления какого-либо продукта. Курс может помочь в развитии, самостоятельности, интереса к научной деятельности, а также реализовать принцип индивидуального обучения.

В процессе изучения учащиеся должны будут научиться:

- самостоятельно готовить микропрепараты;
- выращивать культуры различных бактерий и плесневых грибов;
- изучать и описывать представителей различных царств;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

Курс может быть использован педагогами вариативно в зависимости от решаемых педагогических задач. Материал курса значительно расширяет знания учащихся о многообразии и осо-

бенностях микроорганизмов, практическом применении знаний в области микробиологии.

Курс также позволяет реализовать принцип использования межпредметных связей, поскольку тесно связан с другими областями знаний — экологией, химией, математикой, гигиеной, медициной и другими науками.

При организации и планировании занятий должны учитываться возрастные особенности детей 9 класса: любознательность, наблюдательность, интерес к динамическим процессам, желание общаться с живыми объектами, предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками, эмоциональная возбудимость.

Выбор данного курса должен быть добровольным и осознанным, в этом залог успеха дальнейшей учебной деятельности.

Особенностью содержания является «незагруженность» теоретическим материалом, требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса. Отбор содержания должен осуществляться на основе ряда факторов, стимулирующих развитие познавательных интересов у школьников.

Важно и то, что внимание учащихся сосредоточено на влиянии продуктов питания на здоровье людей. Изучение конкретных примеров должно научить ребят более серьезно относиться к своему здоровью и оценивать свой рацион с точки зрения безопасности, ориентировать их на ведение здорового образа жизни.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА ПЕДАГОГА ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ДИЗАЙН СРЕДЫ УЧИТЕЛЯ»**

*Е. А. Лушников, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор Л.Г. Таршиш*

Формирование сознательного отношения студентов к выбранной профессии не может быть осуществлено без правильного

построения информационного материала. Он должен быть доступным, объективным.

Разрабатывая новые учебные программы и методики нельзя забывать, что рабочее пространство педагога представляет собой целый ряд внешних факторов влияющих как на учителя, так и на учеников, и оно так же является важной составляющей частью педагогического процесса. В рамках учебных программ современного педагогического образования информация о нормативно-правовой базе будущей профессии учителя не освещена в полной мере и представляет собой пробел, который можно восполнить с помощью различных элективных курсов. Плюсом данных дополнительных курсов является гибкость относительно основной учебной программы, которую они успешно дополняют.

Чтобы оказать положительное влияние на студентов, программа должна быть по своему содержанию «профессиографической», и естественно она должна опираться на познавательные потребности студентов. Будущим учителям следует рассказывать не только о социально-экономическом значении выбранной ими профессии, ее психологической характеристике, но и раскрывать содержание тех требований, которым должна отвечать трудовая среда педагога.

В рабочем пространстве педагога особое внимание должно уделяться помещению учебного класса, в котором ведется работа. Оно должно соответствовать всем государственным стандартам. Современным ГОСТам. Четко регламентируются такие показатели как микроклимат, освещенность, показатели магнитных и электростатических полей. Все эти факторы влияют на педагога в течение всего рабочего дня, оказывают воздействие на его здоровье.

Для студентов педагогических вузов важно иметь представление об этих государственных стандартах, используемых при организации рабочего места педагога.

В качестве элемента организационно-методической основы системного проведения профинформационной работы для студентов естественнонаучных специальностей в педагогическом вузе, сегодня, может выступать элективный курс «Дизайн среды учителя».

Он состоит из практических и теоретических лекционных занятий. Большим плюсом данного элективного курса является то,

что для его реализации не требуется больших затрат времени и средств, к тому же он затрагивает вопросы актуальные для учащихся старших курсов, которые не освещены в основной учебной программе.

Цель элективного курса: формирование у студентов базовых знаний о санитарных нормах регламентирующих параметры рабочего места преподавателя, развитие творческого подхода к организации рабочего места отвечающего требованиям безопасности условий труда, воспитание эстетического восприятия рабочего пространства.

Задачи элективного курса: сформировать у учащихся базовые знания о специфике организации рабочего места педагога, выработать практические навыки творческой деятельности, активизировать интерес учащихся к познавательной деятельности в области экологии рабочей среды, развить творческие способности, воспитать эстетическую культуру учащихся.

Студенты, освоившие данный элективный курс приобретают умение самостоятельно анализировать профессии и соотносить личные качества с требованиями, предъявляемыми к той или иной из них, они обучаются правильно организовать свое рабочее пространство. Полученная ими информация ложится в основу знаний о структурных особенностях профессий, которые, в свою очередь, пополняют жизненный опыт студентов, преобразуют его, вызывают интерес и помогают найти ответ на вопрос о профессиональном будущем.

## **ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ЗАКЛАДКЕ МИКСБОРДЕРОВ**

*Ш.В. Маер, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент Е.А. Дьяченко*

Цветники – обязательный элемент оформления территории школ. Однако следует учитывать, что цветники нуждаются в постоянной заботе в течение всего вегетационного сезона, тогда как основная масса школьников разъезжается летом на каникулы и цветы остаются без надлежащего ухода. Частично решить эту

проблему может использование для цветочного оформления такого вида цветника, как миксбордер. Этот вид цветника требует минимального ухода. Но создание этого вида цветника требует развитого художественного вкуса и навыков цветовода.

Миксбордер - это вытянутый, относительно широкий цветник, он может быть неправильной формы. Растения на нём высаживают небольшими группами. Особенностью миксбордера является то, что он должен быть декоративным с ранней весны до поздней осени. Основу миксбордера составляют красивоцветущие и декоративно-лиственные многолетники.

Обучение школьников основам цветоводства способствует воспитанию любви ко всему живому, к природе. Школьники учатся понимать и ценить прекрасное и получают практическое представление о некоторых профессиях (садовод, цветовод, селекционер, ландшафтный архитектор и др.).

Для обучения школьников закладке миксбордеров нами была разработана программа курса «Миксбордер как особый вид цветника на пришкольном участке». Данная программа может быть использована в качестве программы элективного курса, кружка, факультатива. Курс рассчитан на 20 часов.

Изучение данного курса тесно связано с биологией, являющейся обязательным предметом. Поэтому программа ориентирована на учащихся выпускных классов основной школы, а также может быть частично использована в среднем звене.

**Цель курса** – выращивание цветочно-декоративных растений как средство приобщения учащихся к сельскохозяйственному труду, сформировать навыки проектной деятельности учащихся, позволяющие освоить профессии цветовода, ландшафтного дизайнера.

**Задачи курса:**

- Рассмотреть общие сведения о цветочно-декоративных растениях. Познакомить обучающихся с основными агротехническими правилами выращивания некоторых цветочно-декоративных культур.
- Расширить знания учащихся о видовом разнообразии садовых растений, об особенностях их выращивания, способах ухода за ними, дизайне садового и пришкольного участков.



- Сформировать умения и навыки по уходу за садовыми растениями, по их выращиванию и размножению.
- Познакомить учащихся с профессиями «человек — природа» и «человек — художественный образ»: цветовод-декоратор, садовник, ландшафтный дизайнер; способствовать овладению учащимися навыками этих профессий и возможному профессиональному самоопределению.
- Вырастить рассаду и полноценные цветы.

Основные требования к знаниям и умениям.

К окончанию изучения курса обучающиеся будут знать основные агротехнические приемы, и понимать необходимость их использования для выращивания цветочно-декоративных культур, уметь пользоваться инвентарем, владеть культурой декоративного дизайна цветочного участка. Должны владеть основами практических умений и навыков цветовода, садовника, ландшафтного дизайнера.

Содержание курса носит в основном практическую направленность, учащиеся приобретают большое количество навыков и умений, углубляют знания по биологии растений. В ходе обучения школьники овладевают знаниями, умениями и навыками профессий «человек — природа» и «человек — художественный образ».

В соответствии с поставленными целями и задачами используются разнообразные формы работы. В программу курса включены как теоретические, так и практические занятия. Для расширения кругозора рекомендуются экскурсии. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний предусматриваются индивидуальные и коллективные проекты с предварительным изучением садовых растений, способов их выращивания. Выполняя проекты, учащиеся благоустраивают пришкольную территорию. Лучшие работы учащихся могут быть представлены на школьной выставке творческих работ, на городском конкурсе пришкольных территорий «Лучший цветник» и т. д.

Критерии оценивания проектных работ:

1) Аргументированность выбора темы, обоснование потребности, практическая направленность проекта и значимость выполненной работы.

2) Объем и полнота разработок, выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность, подготовленность к восприятию проекта другими людьми, материальное воплощение проекта.

3) Аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов, полнота библиографии, цитаты.

4) Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, найденных решений, предлагаемых аргументов; оригинальность материального воплощения и представления проекта.

5) Качество пояснительной записки: оформление, соответствие стандартным требованиям; рубрикация, структурирование текста; качество эскизов, схем, рисунков; качество и полнота рецензий.

6) Качество изделия, оригинальность.

Отличительной особенностью данного курса является его практическая направленность. Курс предусматривает следующий результат работы — миксбордер, выращенный на пришкольном участке.

## **ИЗУЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА В КУРСЕ ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ**

*А.В. Макарова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.б.н., доцент А.Н. Данилов*

Генетика – наука о механизмах сохранения, передачи и реализации наследственных признаков организма. Она является одним из центральных разделов в школьном курсе «Биология», и изучается в старших классах. Генетика является сложной научной и учебной дисциплиной, и как показывает педагогическая практика, ее усвоение вызывает серьезные затруднения у учащихся.

Исправить сложившееся положение способны программы по генетике для учреждений дополнительного образования. Но и школьные учебники могут дать начальный материал и вызвать у учащихся значительную заинтересованность к наследственности. Они позволяют удовлетворить естественный интерес детей к во-

просам наследственности и изменчивости: что же происходит в организме человека, почему, как и в каких случаях болезни передаются по наследству, как этого избежать, все ли наследственные заболевания могут быть врожденными, почему их существует большое количество. И полученные ответы на поставленные вопросы, при изучении генетики, способствуют лучшему усвоению школьного материала.

Нами подготовлен проект конференции, призванной дать учащимся углубленный знания о наследственных болезнях человека.

За месяц до проведения конференции, ученикам раздаются темы докладов по теме «Наследственные болезни человека». Тему доклада каждый ученик может выбрать по своему желанию. Учащийся должен будет описать в докладе: краткую характеристику болезни, клинические особенности, диагноз, лечение. К докладу должна прилагаться презентация с наглядными изображениями болезни.

Конференция будет проходить в виде внеклассного мероприятия. В ходе конференции учащиеся должны вспомнить пройденный материал на уроках биологии и дать определение и характеристику наследственным болезням человека, хромосомным и генным заболеваниям.

Ученики, получившие задание для подготовки к конференции должны предоставить свои подготовленные доклады на тему «Наследственные болезни человека» с сопровождением презентации, описать некоторые виды хромосомных и генных заболеваний. После прослушивания каждого доклада ученики должны будут ответить на задаваемые вопросы аудитории.

В заключении конференции, ученики должны обсудить прослушанный материал и подвести итоги конференции, при этом самостоятельно поставить вопросы и ответить на них: для чего нужна генетика, что может сделать человечество для того, чтобы избежать наследственных заболеваний в последующих поколениях, какие выводы сделали для себя в ходе конференции. Также ученики должны сделать выводы по проведенному внеклассному мероприятию, при этом ответить на вопросы:

- Какие вопросы в изучаемой теме показались вам наиболее интересными и познавательными?

- Какие выводы вы сделали для себя в ходе конференции?
- Какие вопросы вызвали у вас затруднение?
- По каким вопросам вам бы хотелось получить дополнительные сведения или научную информацию?

Ответы учеников на поставленные вопросы помогают учителю оценить свою проведенную работу, помогает в дальнейшей работе учителя, а именно: исправить допущенные ошибки, если они присутствовали, провести коррекцию материала, нужен ли этот материал ученикам в качестве дополнительного...

Изучение генетики и наследственных болезней человека – это один из центральных разделов в курсе школьной биологии. Эта важная глава тяжело дается учащимся, но при этом она заинтересовывает их, что дает более успешное усвоение школьного материала. Тема «Наследственные болезни человека» пригодится в дальнейшей жизни школьников. Она формирует представление об особенностях генетики и перспективах развития этой науки, наследственных болезнях, о причинах их возникновения, возможностями их избегания и методами их лечения. Это важно для того, чтобы школьники познали себя, стали с ответственностью, уважением относиться не только к себе, но и к окружающим людям, к окружающей среде. Прогресс в генетике, с одной стороны, открывает широкие перспективы в лечении тяжелых наследственных и ненаследственных болезней, а с другой стороны, ставит общество перед лицом серьезных проблем, от решения которых зависит не только физическое, но и духовное здоровье человечества.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ**

*О.С. Маркова, Е.С. Кузнецова, г. Екатеринбург,  
Свердловский областной музыкально-эстетический  
педагогический колледж,  
Научный руководитель:  
преподаватель 1 кв. кат. Т.В. Ванюкова*

Планета Земля – наш общий дом, каждый человек, живущий в нём, должен заботливо и бережно относиться к нему, сохраняя все его ценности и богатства.

Детский сад сегодня это образовательное учреждение, обеспечивающее физкультурно-оздоровительное, познавательно - речевое, художественно-эстетическое, социально-личностное развитие детей. Экологоориентированное направление можно выделить отдельно, и в тоже время оно интегрировано входит в каждое из вышеперечисленных направлений, так как имеет огромное влияние на интеллектуальное, творческое и нравственное воспитание формирующее современную образованную личность. Наиболее эффективный способ реализации задач экологического образования – это организация проектной деятельности. Участие в экологических акциях, субботниках, озеленении, работа по природоохранным проектам - уникальная возможность для детей и родителей проявить себя, принести пользу окружающей природе родного края.

Для реализации этих задач в МБДОУ № 469 «Дружная семейка» г. Екатеринбурга был разработан образовательный проект «Берегите и охраняйте природу родного края».

Цель проекта: формирование у детей и родителей чувства сопричастности ко всему живому, гуманное отношение к окружающей среде и стремление проявлять заботу о сохранении природы.

Задачи проекта:

- создать экологически благоприятную среду на территории ДОУ для реализации приоритетного направления;
- развивать познавательные умения детей и родителей при овладении исследовательскими методами познания природы;
- организовать практическую природоохранную деятельность детей и родителей;
- реализовать одну из форм работы с родителями проектно-исследовательской деятельности «Экологическая тропа »;
- развивать взаимопонимание и взаимопомощь между детьми, педагогами, родителями, потребность в постоянном саморазвитии экологической культуры;
- развивать первоначальные географические представления, знакомство с простейшими способами ориентирования на местности;
- воспитывать у детей внимательное, разумное, бережное отношение к окружающей природе родного края

Новизна экологического проекта заключается в использовании информационных компьютерных технологий. Основным фактом, обеспечивающим эффективность воспитательного процесса, является личностная включённость детей и родителей в событийную жизнь. Используя новые, увлекательные для нового поколения технологии, можно обеспечить эту включённость. Проект позволяет детям и родителям заниматься любимым делом и одновременно приносит пользу окружающему миру.

Сроки реализации проекта: три года.

Участники, партнеры проекта: сотрудники ДОУ, дети от 4 до 7 лет и их родители.

Проект направлен на работу с родителями воспитанников, посещающих дошкольное учреждение и позволяет сочетать интересы всех участников образовательного процесса: родителей, детей и педагогов.

Цели проекта: формирование экологической компетентности и природоохранной деятельности родителей в улучшении качества окружающей среды и в деле воспитания детей.

Актуальность:

- сохранность окружающей природы: улиц, леса, парка;
- экологическое воспитание детей и родителей, создание позитивного образа чистого города.
- Ожидаемые результаты:
- посильное участие родителей в экологическом образовании детей;
- непосредственное участие родителей и детей в организации различных экологических мероприятий;
- повышение уровня знаний у родителей и детей об экологии родного города, охране природы.

В рамках реализации данного проекта были проведены такие мероприятия, как акция «Подарите птицам дом» - создание скворечников, которые были размещены на территории нашего ДОУ (акция проводилась совместно с родителями), были проведены экологические викторины, также вместе с родителями была создана интересная экологическая сказка «Дедушкин огород» (рис. 1).

Был организован поход в музей естествознания, проводятся интересные родительские собрания и консультации по экологическому развитию. На сайте нашего ДОУ был опубликован проект посвященный «Году охраны окружающей среды», где представлены материалы о проведенной работе с нашими воспитанниками и их родителями.

Сотрудничество с семьями детей по экологическому направлению, совместно организованные мероприятия не только помогают обеспечить единство и непрерывность педагогического процесса, но и вносят в этот процесс необходимую ребенку особую положительную эмоциональную окраску. В работе с родителями по экологическому воспитанию детей необходимо использовать как традиционные формы, так и нетрадиционные, но все эти формы должны основываться на педагогике сотрудничества.

Только совместными усилиями мы можем решить главную задачу – воспитать экологически грамотного человека.

## **ДОСТОИНСТВА И СПЕЦИФИКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ**

*П.С. Медведева, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент О.Ю. Гурьевских*

Содержание и пути осуществления экологического образования эволюционируют с течением времени: от школьных приусадебных хозяйств к кружкам юннатов, повсеместному коллекционированию бабочек и, наконец, экологическим лагерям. Давно регламентирован на федеральном уровне тот объем экологических знаний, которого должно быть достаточно для начала процесса формирования у школьника экологической культуры – осознания принадлежности к окружающему миру и необходимость принимать на себя ответственность за ощущение самоподдерживающего развития цивилизации.

По словам В.М. Котлякова, все проблемы, с которыми сталкивается цивилизация в процессе взаимодействия с приро-

дой, по сути своей есть эколого-географические. В настоящее время, пожиная плоды техногенного общества, мы наблюдаем рост индифферентности и безучастности молодежи к происходящим экологическим бедствиям как в мире, так и в регионе проживания. В данном контексте и возникает необходимость в геоэкологическом образовании.

Геоэкологическое образование, внедряемое в учебный процесс последнее десятилетие, понимается как часть географического и экологического образования, объектом изучения которого являются взаимоотношения между обществом и окружающей средой, однако не сковано рамками географии и экологии.

Можно отметить следующие достоинства внедрения геоэкологического образования в средней школе:

- возможность развития навыка прогнозирования и моделирования экологической ситуации в будущем при использовании экологических характеристик данного региона и знаний о специфике урбанизации в регионе;
- глубокая интеграция имеющихся социальных и экологических компетенций в систему географических знаний;
- формирование устойчивой компетентности ученика, владеющего не только предметными знаниями и умениями, но также разбирающегося в биологии, химии, истории и общественных науках;
- возможность проведения полевых практических занятий со школьниками с целью углубления интереса и мотивации;
- подходящая площадка для патриотического воспитания школьников;
- предмет удовлетворяет принципам краеведческого образования, обращается к специфическим особенностям территории, таким как особенности расселения, характер природопользования; с точки зрения проведения практических полевых работ имеет интерес даже дислокация учебного заведения;
- пробуждение интереса к поиску пространственно-экологических закономерностей для других территорий России, выполнению творческих проектов и исследовательских работ.

Само собой, для полноценного функционирования описанного выше компонента образования не обойтись без определен-



ных педагогико-организационных условий, таких, как: материально-техническое оснащение (рекреация, измерительные приборы), повышение квалификации педагога, экологизация школьной воспитательной работы, экологизация работы с родителями (на родительских собраниях, привлечение к экскурсиям и природоохранной деятельности), дополнительное образование (кружки, олимпиады, экспедиции, экотропы). На данном этапе большая ответственность педагога состоит в постепенном и последовательном осуществлении технологий образования и непрерывной диагностике эффективности.

Так или иначе, на уровне выпускника школы в настоящий момент можно говорить лишь об экологической образованности и воспитанности, но, вполне вероятно, скоро можно будет рассуждать о эколого-краеведческой культуре школьника и высшей ступени интеграции науки в юношеское мировоззрение – экологическом менталитете.

#### Литература

1. Кривошапкина О.М. Геоэкологическое краеведение: Монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002.
2. Максаковский В.П. География в меняющемся мире (К выходу в свет избранных сочинений академика В.М. Котлякова) // География в школе, 2003. С 3-7.
3. Экологическое образование: учебно-методическое пособие/ Под научной ред. Н.В. Гороховатской, О.Г. Роговой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000.

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ГИС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ РОДНОГО КРАЯ**

*П.С. Медведева, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент О.Ю. Гурьевских*

Уже не первое десятилетие в сфере образования обсуждается необходимость формирования среди учеников средних общеобразовательных заведений активной жизненной позиции и

живого интереса. Это возможно лишь когда человек сам на личном опыте убеждается в необходимости решения той или иной проблемы.

Многими исследователями отмечается, что образовательные программы малоэффективны, так как во многом основываются на архивных материалах, не носят наглядного характера, не отражают динамики развития во времени и пространстве, если таковая имеется, а сам учащийся, как правило, не участвует в их формировании, являясь пассивным реципиентом информации.

В этой связи учителям географии повезло с реальной возможностью нахождения нетрадиционных путей подачи учебного материала, при котором у учащегося имеется необходимость самому добывать необходимые сведения в режиме реального времени. Возможностью нахождения подобных путей педагоги обязаны развитию ИКТ, которые на рубеже веков прочно вошли в образовательный процесс. Интегративное изучение географии и ИКТ активно развивается, привлекая учеников неожиданными заданиями, интересными элементами урока и возможностью творческой деятельности.

Изучение экологической ситуации родного края преследует несколько довольно глобальных целей (интеграция компетенций в систему географических знаний, патриотическое воспитание школьников, удовлетворение принципам краеведческого образования, пробуждение интереса к поиску пространственно-экологических закономерностей) и невозможно без картографических исследований, которые можно проводить совместно с учениками, обращаясь за помощью к компьютерным технологиям.

Достоинства использования ГИС в школе уже не раз оглашены, однако, согласно исследователям МГУ и МГПУ, огромный интерес к географии сохраняется и удовлетворяется через новое поколение графических продуктов, альтернативных привычным географическим и топографическим картам и ГИС. Гигантский количественный отрыв новых сервисов класса Google Earth (и его упрощенной версии Google Maps) по показателю «количество пользователей» от других географических программ может дать почву для размышления и возможность «популяризовать» географо-экологические исследования среди широкого круга уча-

щихся. Кроме того, весомым плюсом обращения к подобным технологиям является бесплатный доступ и интуитивный интерфейс.

В рамках данного доклада хотелось бы представить результаты работы, которые могут использоваться на уроках географии Свердловской области, в рамках элективного курса по геоэкологии, в качестве опоры при подготовке школьных научно-исследовательских проектов учащихся.

Рассмотрим карту «Антропогенные изменения почвенно-растительного покрова» из атласа Свердловской области 1997 г., где несколько генерализованно изображены сильно-, средне- и слабоизмененные территории. Можем предположить, что информация устарела, после чего поставить проблемную задачу: с помощью современных средств выявить, как изменились ландшафты определенной территории за 15 лет, проанализировать изменение и попытаться спрогнозировать дальнейшую трансформацию ландшафтов.

Для решения задачи предоставляется целый «векс» программных средств:

- любой браузер ПК для обращения к сервису GoogleMaps, Yahoo Maps, ЯндексКарты без установки программ, либо Google Earth
- SatMap, SASPlaneta, MapBuilder для склейки изображений GoogleMaps, при отсутствии можно заменить Adobe Photoshop или Corel Draw для склейки вручную в графическом редакторе
- Rectify от ВНИИГеосистем для привязки растрового изображения к реальной системе координат
- ESRI ArcGIS или ArcView – собственно, любой удобный ГИС-оператор для оцифровки карт и последующей работы со слоями
- Global land cover, CORINE land cover, WELD – программы дешифрирования снимков.

Учитель может варьировать средства, чтобы в дальнейшем произвести сравнение работ. В результате получаем оцифрованную часть карты антропогенного изменения ландшафтов, после чего разрабатываем собственную карту этой же территории на

основе космических снимков с помощью дешифрирования. Чем больше территория, над которой мы работаем, тем заметнее различия. Далее дело лишь за анализом визуализированной информации и выводами.

Таким образом, синтез разнообразного программного обеспечения и традиционных средств обучения географии позволяет создавать спектр заданий разной сложности при изучении экологической обстановки родного края, активизировать личную заинтересованность школьников, а также быть полезным при самоопределении и профориентации.

Литература:

1. Дмитриева, В. Т. Неогеография: особенности нового подхода / В. Т. Дмитриева и др. // География и экология в shk. XXI в. – 2009. – № 3. С. 9-16.
2. Микитенко, С. А. ИКТ в преподавании географии : уроки географии и экологии / С. А. Микитенко // География и экология в shk. XXI в. – 2009. – № 3. С. 41-44.
3. Шахрамьян М.А. Космические технологии в школе будущего / М.А. Шахрамьян и др. // География и экология в shk. XXI в. – 2009. – № 5. С. 56-59.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ ПЫШМИНСКОГО РАЙОНА**

*А.А. Мицура, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., профессор В.Г. Капустин*

*А в селе моем старый отчий дом,  
Под окном в саду куст смородины,  
Рожи да поля - Милая земля,  
Малая моя Родина.  
Ю.Д. Сухов*

Путь к глубокому серьезному познанию нашей удивительной страны лежит через изучение родного края. А оно формирует

истинную любовь к Родине. О ней находим слова А. Твардовского: «У большинства людей чувство родины в обширном смысле – родной страны, отчизны – дополняется ещё чувством родины малой, первоначальной, родины в смысле родных мест, отчих краёв, района, города или деревушки. Эта малая родина со своим особым обликом, со своей – пусть самой скромной и непритязательной – красотой предстаёт человеку в детстве, в пору памятных на всю жизнь впечатлений ребяческой души, и с нею, этой отдельной и личной родиной, он приходит с годами к той большой Родине, что обнимает все малые – и в великом целом своём – для всех одна».

Вопросом всесторонней научно-исследовательской и научно-популяризаторской деятельности по изучению какой-либо определенной территории и накопление знаний о ней, занимается краеведение [1]. Краеведение — школьный предмет, посвящённый комплексному изучению конкретной территории на основе географической компоненты. Содержание курса разнится в зависимости от особенности региона. В учебный курс могут входить сведения о рельефе местности, почве и геологическом строении, водных путях, флоре и фауне, населении и промышленности [2].

Краеведение - «воспитывающая наука», наука, требующая от ученика равнодушного отношения к предмету и выводам из своего изучения. Оно учит школьников любить свою Малую Родину, место, где он родился, где провел свое детство, куда всегда хочется вернуться.

Только человек, любящий свой Край, может с интересом и полнотой раскрыть все лучшее, что в нем есть, и подтолкнуть к новому изучению. Для меня именно Пышминский район Свердловской области является Малой Родиной, результатом изучения которого будет магистерская диссертация на заданную тему.

Сведения краеведческого характера по Пышминскому району Свердловской области на сегодняшний день ограничиваются материалами социально-исторической направленности, представленными в работах краеведа В.С.Томаткина, отраженными в творчестве писателя Ю.Д.Сухова и художника А. Жукова. В своей работе я бы хотела уделить больше внимание научному географическому описанию района.

В будущей работе планируется изучить основные вопросы, связанные с краеведением и его методикой преподавания. Итогом изучения обширной литературы и ее обобщения станет комплексная физико-географическая характеристика района, которая, в свою очередь, будет сопровождаться серией карт по темам: геологическое строение, рельеф, гидрография, почвы, растительный мир и природные комплексы. Социально-экономическая характеристика с использованием статистической информации найдёт отображение в тематических картах: расселение населения, дорожно-транспортная сеть и др.

В рамках изучения географии района большое внимание стоит уделить информации об охране окружающей среды, объектах особо охраняемых природных территорий областного и федерального значения (охотничьи заказники, памятники природы и др.), которые будут показаны на карте. Знания об особенностях природных ресурсов способствуют экологическому воспитанию, особенно актуальному в нашем современном мире.

Главным результатом работы будет географическая информационная система (ГИС) Пышминского района. ГИС - это многофункциональная информационная система, предназначенная для сбора, обработки, моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений. Основной особенностью ГИС, определяющей ее преимущества, является наличие геоинформационной основы, т.е. цифровых карт (ЦК), дающих необходимую информацию о земной поверхности [4].

В заключение необходимо сказать, что главной задачей осуществления краеведческого принципа является активное использование имеющихся у учащихся краеведческих знаний и обеспечение глубокого и осознанного усвоения материала о природе нашей Родины, понимание общих закономерностей, определяющих ее особенности [3]. Составление географического описания территории поможет учащимся в дальнейшем при изучении географии других регионов нашей страны, их сравнении или проведении аналогии между ними.

Литература:

1. Библиотека им. А.М. Горького. Краеведение. Режим доступа: <http://biblio28.ru/kraevedenie.html> (дата обращения 21.04.14);

2. Гладкий, Ю.Н., Чистобаев, А. И., Регионоведение: Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Гардарики, 2003.- с. 43—44, 48;
3. Теоретические основы методики обучения географии/ Под ред. А. Е. Бибик и др.- М.: «Просвещение», 1968 г.
4. GIStechnik все о ГИС и их применении. Геоинформационные системы и технологии. Режим доступа: <http://gistechinik.ru/publik/git.html> (дата обращения 21.04.14).

### **ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ГБФ УРГПУ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ОЛЕНЬИ РУЧЬИ»**

*В.П. Некрасов, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор Л.Г. Таршиш*

Учебно-исследовательская деятельность учащихся - это образовательная технология, использующая в качестве главного средства обучения учебное исследование. При этом учебно-исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством педагога – руководителя исследовательской работы. Учебно-исследовательская деятельность способствует повышению активности и самостоятельности учащихся и одновременно является самостоятельным видом деятельности направленным на получение самооценных научных результатов. При организации учебно-исследовательской деятельности в вузе педагоги могут использовать разнообразные ее виды и формы, в частности ведение студентами самостоятельных научных исследований при различных научных и просветительских учреждениях. Для студентов овладение основными навыками учебно-исследовательской деятельности особенно важно, поскольку именно эта деятельность будет

составлять основу будущей трудовой деятельности для большинства из них. Одной из сфер деятельности студентов, обучающихся по биологическим и географическим специальностям, может быть научная и практическая работа на территории ООПТ. В данной статье представлены разработки основных направлений деятельности студентов географо-биологического факультета и УрГПУ на территории природного парка «Оленьи ручьи».

Согласно российскому законодательству, природный парк – это особо охраняемая природная территория, предназначенная для рекреационной деятельности, развития экологического туризма, образования и просвещения населения.

На территории Свердловской области существует пять природных парков. Природный парк «Оленьи Ручьи» расположен Свердловской области в 130 км юго-западнее г. Екатеринбурга в Нижнесергинском районе в долине реки Серьги, имеет площадь 12700 га. Создан был в 1999 г.

Ведущим направлением и основной целью деятельности парка является сохранение исторически сложившихся ландшафтных комплексов, природных достопримечательностей и объектов, находящихся на его территории. Еще одна цель - развитие экологического туризма. Для выполнения этих целей на территории парка должна вестись разносторонняя научная и исследовательская деятельность силами научных, учебных, строительных, специализированных коллективов и организаций, а также собственных сотрудников парка (8). Но научного отдела в природном парке на настоящий момент нет. Частично его функции выполняет отдел экологического просвещения. Основную научную работу на территории природного парка ведет Институт экологии растений и животных по договору с администрацией парка. Практически все научные исследования заключаются в регулярном мониторинге природной среды парка с целью выявления сохранности естественных природных комплексов. Институт экологии регулярно публикует отчеты по экологическому мониторингу на ООПТ Свердловской области (24). Поэтому привлечение студентов для ведения дополнительных научных исследований является для парка актуальным.

Географо-биологический факультет УрГПУ включает в себя две кафедры: кафедра биологии, экологии и методики их пре-



подавания и кафедры географии и методики географического образования. С учетом возможностей географо-биологического факультета и задач, которые стоят перед природным парком «Оленьи ручьи» в сфере научной и учебно-исследовательской деятельности, можно определить основные направления сотрудничества.

Первым направлением учебно-исследовательской работы, по которому может осуществляться сотрудничество специалистов парка и географо-биологического факультета УрГПУ является экологически-просветительская деятельность. В этом направлении студенты могут вести следующую работу:

- 1) разработка программ экологического просвещения для различных возрастных и социальных групп посетителей;
- 2) разработка конкретных тем лекций в соответствии с задачами, которые будут ставить сотрудники парка;
- 3) разработка тем практических занятий с различными возрастными и социальными группами;
- 4) разработка специализированных экскурсий, а также экскурсий по новым маршрутам, которые предполагается создать в парке;
- 5) разработка программ экологических викторин, конкурсов, фестивалей;
- 6) организация и проведение школьных и студенческих научных конференций на базе природного парка;
- 7) осуществление программ руководства школьными и внешкольными юннатскими кружками и секциями;
- 8) руководство учебно-исследовательской работой школьников.

Одной из важных научных задач, стоящих перед сотрудниками парка, - можно считать работу по равномерному распределению рекреационной нагрузки на парк. Для осуществления данной задачи необходима совместная работа студентов обеих кафедр ГБФ. Основные исследования следует осуществлять по таким направлениям, как: почвоведение; геоботаника; экология; зоология позвоночных; зоология беспозвоночных; ботаника и др.

На территории парка по профилю «Туризм и путешествия» студентам могут быть предложены следующие направления исследовательской деятельности:

- 1) прокладка новых маршрутов;

- 2) разработка текстов экскурсий для новых экскурсионных маршрутов;
- 3) разработка новых видов туризма;
- 4) разработка новых технологий обслуживания туристов.

Поскольку парк «Оленьи ручьи» является, прежде всего, рекреационным учреждением, ему необходимо привлечение дополнительных туристов, дополнительных средств и инвесторов. В сфере туризма и сервисной деятельности студентам могут быть предложены следующие направления работы:

- 1) создание текстов буклетов, путеводителей, отдельных глав книг, посвященных природному парку «Оленьи ручьи»;
- 2) создание сценариев и съемка научно-популярных фильмов на базе природного парка;
- 3) осуществление полиграфических проектов рекламного характера;
- 4) разработка маркетинговых и рекламных проектов для продвижения услуг природного парка «Оленьи ручьи» на туристический рынок Урала и России;
- 5) разработка концепций гостиничного сервиса на территории природного парка.

Следующее направление работы – собственно научное в узком смысле этого слова. Как уже говорилось, на территории парка постоянно осуществляют экологический мониторинг. Основной метод биологического мониторинга – это использование для определения состояния находящихся под антропогенным воздействием биogeосистем биологических индикаторов (8, С. 21). Для проведения экологического мониторинга следует привлекать студентов ГБФ УрГПУ в рамках их научных и учебных исследований по основным направлениям специализации.

Литература:

1. Об особо охраняемых природных территориях. ФЗ закон РФ № 33 от 15.02.1995, в ред. ФЗ РФ №196 от 30.12.2001. – М.: Юрайт, 2013.

2. Об особо охраняемых природных территориях Свердловской области. Закон Свердловской области № 105 от 21.11.2005.

3. О природных парках, расположенных на территории Свердловской области: положение, утвержденное постановлением Свердловской Областной Думы от 19 мая 1994 №44

4. Концепции развития ГБУ СО «Природный парк «Оленьи ручьи» до 2020 года. – Режим доступа: <http://www olen.ur.ru/>
5. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Уральский государственный педагогический университет. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 1698 от 23 мая 2011.
6. Устав государственного бюджетного учреждения Свердловской области «Природный парк «Оленьи ручьи». Утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области №402 от 15.08.2012
7. Богданова С. Экологический туризм: настоящее и будущее российских заповедников/ С. Богданова // Туризм. – 2001. - № 6. – С. 48-53.
8. Комплексный экологический мониторинг состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области/Правительство Свердл. Обл., М-во природ. ресурсов, РАН, УрО, Ин-т экологии растений и животных; отв. ред. И.А. Кузнецова. – Екатеринбург, 2008. – 124 с.
9. Махмутов М. И. Проблемное обучение/ М. И. Махмутов. – М.: Владос, 2006. – 208 с.
10. Моралева Н. Экологический туризм в России/ Н. Моралева, Е. Ледовских // Охрана дикой природы. – 2001. - № 3. – С. 30.

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*О.А. Павлова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.б.н., профессор Л.Г. Таршиц*

В настоящее время экология остаётся одним из важных предметов естественнонаучной подготовки студентов педагогического ВУЗа. Особенно она значима для студентов географо-биологического факультета.

Курс экологии на ступени профессионального педагогического образования направлен на формирование и закрепление у студентов представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, взаимосвязях живых организмов между собой и окружающей средой. И далеко не последнюю роль в усвоении этих знаний играет лабораторный эксперимент (практикум). Глубокое понимание и усвоение учащимися различных разделов курса экологии в ВУЗе вряд ли будет возможно без демонстрации на занятиях важнейших признаков, свойств, функциональных состояний натуральных биологических объектов.

В качестве такого удобного объекта для изучения биоразнообразия на таксономическом уровне мы предлагаем рассмотреть растения семейства Бобовые. Общеизвестно, что и в школьном курсе биологии, начиная от основ ботаники до общей биологии, включающей в себя основы генетики, в качестве иллюстративного материала широко используются семена различных видов растений данного семейства. Так, в разделе строение семян, в рамках программы по биологии для 5 класса, рассматривается строение семян гороха и фасоли (Пасечник, 2007). Это объясняется тем, что семена данных растений крупные и в них хорошо видны все основные морфологические структуры, свойственные семенам цветковых растений. Однако ряд важных биоэкологических свойств семян остаётся вне внимания школьников (в параграфах учебника они не раскрыты), хотя эти свойства также очень важны и интересны в плане развития кругозора учащихся. В частности, биоэкологические свойства семян, определяющие длительное сохранение их жизнеспособности и обеспечивающие высокую степень выживания разнообразных диких видов бобовых растений в изменяющихся и стрессовых условиях окружающей среды, в школьном курсе биологии не рассматривается (Мелинтиневич, Беляев, 2010). На наш взгляд это является недостатком школьной программы, и было бы желательно осветить эту проблему, расширив круг теоретических и практических занятий школьников.

В ходе написания выпускной квалификационной работы «Разработка элективного курса «Семейство бобовые и особенности его представителей» нами были изучены и описаны биоэко-

логические свойства семян бобовых растений, включая материалы о дикорастущих представителях этого семейства. Также был проведен анализ программы школьного курса биологии по теме «Семя». Мы сочли возможным включить в качестве дополнения по данной теме несколько примеров, характеризующих биоэкологические свойства семян дикорастущих представителей семейства бобовых. Нами впервые разработана и апробирована оригинальная методика проведения лабораторного эксперимента в школьном практикуме по теме: «Биоэкологические свойства семян бобовых растений».

Следует отметить, что предложенную методику проведения эксперимента можно реализовать не только в школьном практикуме по биологии для учащихся 5 класса, но также на факультативных занятиях в школе, и на лабораторных занятиях по экологии для студентов педагогического ВУЗа.

Лабораторный эксперимент по проращиванию семян двух видов солодки (солодки Коржинского и солодки уральской) был апробирован в лаборатории молекулярной экологии растений Института экологии растений и животных УрО РАН в марте – апреле 2011 года.

Апробация элективного курса «Семейство бобовые и особенности его представителей», проходила в МБОУ СОШ № 143 г. Екатеринбург, в 2011-2012 учебном году. Курс показал свою эффективность. Нам удалось не только повысить уровень знаний учащихся в области изучения индикации загрязнения окружающей среды с 25% до 71%, но и сформировать у них навыки учебно-исследовательской деятельности при работе с природными объектами. Результатом апробации элективного курса являются методические рекомендации для педагогов.

Следует заметить, что это лишь один из способов внедрения научных данных в организацию лабораторных работ при естественнонаучной подготовке студентов педагогического ВУЗа. В настоящее время активно ведется работа по созданию и апробации контрольно-измерительных материалов по теме исследования для оценки уровня сформированности экологических компетенций в курсе " Общая Экология " у студентов.

Литература:

1. Мелинтинovich О.А., Беляев Ю.А. изучение биоэкологических свойств семян бобовых растений: передача опыта и результатов исследований по линии – Институт РАН – Педагогический ВУЗ – школа // VIII Зыряновские чтения: Материалы Всероссийской научно – практической конференции (Курган, 9-10 декабря 2010г.). – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 254 с.
2. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения, 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. 10 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.- 272 с.: ил

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*М.В. Рыбакова, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.г.н., доцент Н.В.Скок*

Традиционная классно – урочная система преподавания биологии, географии и экологии в школе не может обеспечить в полном объеме экологическое обучение и воспитание учащихся. Экологическое образование должно носить комплексный характер и включать разнообразные формы и методы работы [1].

Наиболее прочное усвоение эколого-географических знаний и умений учащимися происходит при проведении учебных экскурсий на местности. Достоинства учебных экскурсий очевидны. Они имеют большое образовательное и воспитательное значение. Во время экскурсии ученики видят в естественных условиях проявление закономерностей, которые они изучали на уроках, приобретают практические умения и навыки, учатся замечать и наблюдать [2].

Одной из форм экологического воспитания является экологическая тропа. Учебная экологическая тропа — специально оборудованная в образовательных целях природная территория, на которой создаются условия для выполнения системы заданий, организующих и направляющих деятельность учащихся в при-

родном окружении. Задания выполняются во время экскурсий, а также полевого практикума [4].

Задачами тропы являются расширение у экскурсантов элементарных сведений об объектах, процессах и явлениях окружающей природы; научить видеть и замечать различные проявления антропогенного фактора, которые можно наблюдать вдоль маршрута тропы, и уметь комплексно оценивать эти результаты воздействия человека на окружающую среду; способствовать воспитанию экологической культуры поведения человека, [3].

Создание учебных экологических троп способствует повышению научного уровня школьного образования. Знания, которые учащиеся получают на тропе, тесно связаны с программным материалом; они помогают расширять и углублять знания, полученные на уроках. На учебной тропе обучение и воспитание сливаются в единый процесс. Школьники усваивают здесь не только научные знания о природной среде, но и этические и правовые нормы, связанные с природопользованием. Работа на тропе помогает реализовать связь обучения с жизнью, с трудом людей, воспитывает у школьника трудолюбие и уважение к труду. Они учатся комплексно оценивать результаты труда, прогнозировать экологические следствия деятельности человека, в том числе своей и своих товарищей [5].

Практическое использование разработки экологической тропы позволяет формировать у учащихся чувство ответственности за судьбу природы - обязательное условие обеспечения экологической безопасности не только нашего родного города, но и всей страны в целом [1].

С помощью экологической тропы можно грамотно использовать земельный участок леса не далеко от школы. В идеале эта территория должна быть зоной максимальной экологической безопасности, обеспечивая на современном уровне следующие функции: оздоровительную; рекреационную; учебно-просветительскую [3].

Планирование работы на экологической тропе возможно осуществлять с учетом сезонных изменений и местных условий. Важно сочетать ознакомление детей с яркими объектами растительного и животного мира, сезонными явлениями и видами труда в природе. Учитывая особенности возраста, а также специфику

этой развивающей среды, при организации работы на экологической тропе можно использовать разнообразные формы: экскурсии, занятия-опыты, занятия-наблюдения, экологические игры, конкурсы, викторины, праздники [3].

Ожидаемыми результатами могут стать сильные эмоциональные проявления - радость от общения с животными и растениями, интерес к познанию живого; сочувствие к попавшим в беду, стремление самостоятельно помочь, проявляя осознанность, правильное определение состояния объекта, установка необходимых связей; стремление удовлетворить потребности живого организма; проявление гуманных чувств к живому [5].

Нами разработаны две учебных экологических тропы в охранной зоне Висимского заповедника. Они ориентированы на школьников. Протяженность первого маршрута составляет 2,5 км. Школьники посещают музей природы заповедника, где проводится экскурсия по истории заповедника, его растительном и животном мире. Далее они отправляются на пешую часть маршрута по юго-восточному склону горы Сухарной. Высотная поясность на этой горе является аналогичной высотной поясности горы Сутук, которая расположена в самом заповеднике. Экскурсовод рассказывает об окружающей местности. Второй маршрут расположен к северу от заповедника и пролегает в районе Веселых гор, ранее очень популярном у туристов. Этот район интересен для двух- и трехдневных путешествий. К нему ведут хорошие подъездные пути, а внутри много лесовозных дорог. Здесь находится множество интересных вершин – Боровая, Соколий камень, Старик – Камень. На экскурсии рассказывают об истории края, и развитии здесь медной промышленности. Экскурсия заканчивается в поселке Галашки, который расположен на правом берегу реки Сулём. Ежегодно здесь работает экологический лагерь для школьников. Подведение итогов экскурсии проводится в музее природы.

Литература:

1. Захлебный А. Н. На экологической тропе опыт экологического воспитания.- М. : Знание, 1986.
2. Захлебный А. Н. Суравегина И. Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: пособие для учителя– М. : Просвещение, 1984. Дерябо С. Д. , В. А. Ясвин В. А.



3. Ремизова Н. И. Учебная экологическая тропа на пришкольном участке. ж-л “Биология в школе” №6, 2000.
4. Чиждова В. П. Петрова Е. Г. Рыбаков А. В. Экологическое образование (учебные тропы)– Сб. “общество и природа” МГУ , 1981
5. Экологическая педагогика и психология. Учебное пособие для студентов вузов - Ростов: Феникс, 1996.

## **РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ НООСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ**

*Е.А. Седегов, г. Екатеринбург,  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.п.н., доцент Н.Л. Абрамова*

Ноосфера - предположительно новая, высшая стадия эволюции биосферы, становление которой связано с развитием общества, оказывающего глубокое воздействие на природные процессы. Научное знание является геологической силой, создающей ноосферу. Для успешного эволюционирования биосферы в ноосферу необходим переход к ноосферной парадигме развития. Она предполагает изменения в образовании, воспитании, мировоззрении, а так же инновации в техносфере [1].

В.И. Вернадский отмечал, что в природе всё взаимосвязано, а само явление жизни и феномен сознания не случайны, их появление закономерно в космическом масштабе [4]. Один из родоначальников русского космизма, философ-футуролог Николай Фёдорович Федоров полагал, что человечество обязано приложить все силы для обеспечения гармоничного развития человека и природы, перевести конфронтацию человека и природы в доброе содружество [1].

В воспитании современного человека важно космическое миропонимание, включающее в себя признание человека составной частью Космоса, его разумной рефлексирующей частью [2].

Стратегической задачей образования является разработка инновационных педагогических систем, которые адекватны при-

родным, цивилизационным и социокультурным трансформациям и имеют целью формирование человека XXI века.

Ноосферное мировоззрение как качество личности может являться целью и результатом ноосферного образования, реализуемого в средней школе. Ему, на взгляд Иванова Сергея Анатольевича, должны быть присущи следующие качества: интегративность; направленность на развитие целостного миропонимания; основанность на идеях антропокосмизма, панэтизма, активной эволюции, ноосферы русских космистов: В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского, А.Л. Чижевского, Н.А. Бердяева, Н.Г. Холодного и др.; приоритет воспитания над обучением, необходимость философского осмысления любых знаний [4].

Немаловажное значение в развитии ноосферного образования, имеет теория Н. Н. Моисеева о коэволюционном развитии общества и природы. Он полагает, что менталитет человека и многие характеристики его психической конституции уже не соответствуют новым условиям жизни и должны быть изменены, точнее, преодолены с помощью соответствующего воспитания, новых табу и утверждения новой нравственности.

Н. Н. Моисеев считал, что школа может стать прообразом будущей человеческой цивилизации и очагом ноосферы [2].

Уральский учёный Сикорская Галина Петровна предложила стратегические векторы ноосферного образования. Они соотносятся с теми характеристиками ноосферы, которые уже достаточно разработаны в научных теориях. Было выделено четыре вектора.

Первый вектор связан с опорой образования на рационализм эмпирических обобщений, которые являются основой практической деятельности человека и способны защитить его от возможных ошибок во взаимодействиях с природой. По мнению В. И. Вернадского, эмпирические обобщения являются следствием концентрированного опыта человечества.

Второй вектор базируется на экологическом сознании, экологическом императиве, экологической этике, которые должны стать нормой поведения человека в социоприродной среде, повседневной привычкой. Целеполагающим принципом воспитания ноосферного человека следует считать не только формирование убежденности в органическом единстве человека с природой, но

и помощь в осознании своих возможностей в разрушении, созидании и регуляции этого единства.

Третий вектор базируется на понятии «космическое мышление». Речь идет о необходимости расширить познаваемый мир, выйти «за пределы биосферы», а также познавать правила взаимодействия с Космосом. (Это другой уровень взаимодействия человека с природой.)

Четвертый вектор соотносится с эвдемонической педагогикой, которая развивает стремление человека к счастью через творчество. Высшая цель учителя – создать условия для самореализации творческой личности, способствовать ее духовно-нравственному восхождению, созиданию. (Такой подход опирается на теорию ноосферизма автор, которой Субетто А. И.) [2].

Данные векторы используются в построении теоретической модели школы с ноосферным вектором развития – «Школы ноосферного образования». В качестве базисных технологических компонентов модели этой школы выступили уровни «Я-Концепции», на которые она была условно разделена. Уровни восхождения личности, это, отражает восходящий процесс развития самосознания от ближних ценностей – личных, семейных – к осмыслению и освоению ценностей всего человечества [2]. Подобные модели реализуются в нескольких школах Екатеринбурга и области.

В заключении хотелось бы акцентировать ваше внимание на то, что общество, наука, культура, образование и экономика образуют единство, скрепляемое в XXI веке императивом выживаемости человечества. Императив выживаемости человечества, в свою очередь, выражен в форме перехода к парадигме научного управления социоприродной эволюцией на базе общественного интеллекта и образовательного общества.

Литература:

1. Усольцев В. А. «Русский космизм» и глобальные проблемы современности.
2. Сикорская Г.П. Ноосферный вектор в образовательной парадигме XXI века
3. Субетто А.И. В.И.Вернадский и ноосферная парадигма развития общества, науки, культуры, образования и экономики в XXI веке: общенаучная платформа.

4. Иванов С.А. Научное наследие В.И. Вернадского и педагогика развития ноосферного мировоззрения.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПО ТЕМЕ «ЦИТОЛОГИЯ» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*М.А.Семков, г. Екатеринбург  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.п.н., доцент М.И. Лахтина*

Контроль, или проверка результатов обучения является обязательным компонентом образовательного процесса. Он имеет место на всех стадиях процесса обучения, но особое значение приобретает после изучения какого-то раздела программы и завершения ступени обучения. Суть проверки результатов обучения состоит в выявлении уровня усвоения знаний учащимися, который должен соответствовать образовательному стандарту по данной программе, предмету. В настоящее время понятие «проверка результатов обучения» трактуется дидактикой как педагогическая диагностика. И.П. Подласый дает такое определение: «Диагностика – это прояснение всех обстоятельств протекания дидактического процесса, точное определение его результатов» [3].

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте имеются чёткие требования к результатам освоения курса биологии в основной школе. Эти требования определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности. Выделяются три направления результатов обучения: личностные, метапредметные и предметные [1].

Приведём примеры заданий по теме «Цитология», с помощью которых можно диагностировать у школьников достижения некоторых результатов обучения по каждому из трёх направлений.

### **I. Личностные результаты**

1. Чувства гордости за свою Родину. Задание. Прочитайте текст «В 2008 г. на заводе «Медсинтез» в г. Новоуральске состоялось открытие первого в России промышленного производства готовых лекарственных форм генно-инженерного инсулина человека. Завод приобретает субстанцию (штамм бактерий с генетической информацией инсулина человека) во Франции. За четыре года уральские ученые смогли получить собственный штамм бактерий и в 2012 г. запатентовали его» [2]. Ответьте на вопросы: Опишите общую схему строения белка инсулина. Каковы функции инсулина в организме человека? Докажите, что инсулин, получаемый генно-инженерным путем, идентичный человеческому. На следующие вопросы ответьте в таблице

Вопрос	Ответ
1. Вы знали, что инсулин производят в Новоуральске?	
2. Данная информация вызвала у Вас удивление?	
3. Почувствовали Вы гордость и радость за наших ученых и производственников?	

2. Сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать и делать выводы). Задание: Почему в различных клетках организма имеется разное количество митохондрий? Как вы думаете, в клетках какой ткани (на примере животных), количество митохондрий имеет наибольшее число? Обоснуйте свой ответ.

## II. Метапредметные

1. Умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию. Задание: Найдите и систематизируйте информацию об изучении АТФ-синтетазы за последние 20 лет. Составьте краткий доклад, в котором объясните новые термины. Ответьте на вопросы: почему уделяется большое внимание изучению АТФ-синтетазы? Какие области медицины и биологии заинтересованы в детальном изучении строения и функционирования АТФ-синтетазы?

2. Умение классифицировать, структурировать материал. Задание. Прочитайте термины и распределите их по группам. Составьте схему, в которой отразите взаимосвязи между компонентами. Термины: интерферон, дезоксирибоза, наружная клеточная мембрана, фосфолипиды, ферменты, ядро, крахмал, сахароза, тРНК, АТФ, рибосома, жир, актин, целлюлоза, митохондрии, клеточный центр, глюкоза, ДНК, ЭПС, антитела, аппарат Гольджи.

### III. Предметные

1. Характеризовать клетку как биосистему. Задание. Покажите взаимосвязи аппарата Гольджи со всеми другими органоидами.

2. Раскрывать строение и функции органоидов клетки. Задание. Объясните значение крист в митохондриях. Что изменилось бы в функционировании митохондрий, если бы внутренняя мембрана их не имела выростов.

Для оптимизации проведения диагностики учебных достижений учащихся необходимо иметь систему заданий. Систему заданий по темам курса «Биология» учитель может представить в виде таблицы. Приведём пример формы таблицы:

#### Диагностические задания по теме «Цитология»

Задания	Диагностируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)

Таким образом, учителю необходимо составлять диагностические задания по всем темам курса «Биология». С помощью этих заданий, учитель будет иметь объективную картину о достижении учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Литература

1. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/>
2. Завод «Медсинтез» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medsintez.com/>

3. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов. кн.1. / И.П. Подласый. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 576 с.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В РАЗДЕЛЕ «ЧЕЛОВЕК»**

*Л.А. Симонова, г. Екатеринбург  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
к.п.н., доцент М.И. Лахтина*

Скажи мне, и я забуду,  
Покажи мне, и я запомню,  
Дай мне действовать самому,  
И я научусь.  
Древнекитайская мудрость

Проблема развития творческих способностей была и остается одной из важнейших проблем человеческого общества. Стандарты нового поколения ориентируют педагога на развитие у учащихся мотивации к творческому труду, готовности к профессиональному выбору, умения ориентироваться в мире социальных ценностей [4].

Задачей общего образования является его направленность на приобретение каждым школьником своего собственного полноценного личностного опыта. Основной путь достижения этого – творческая созидаящая деятельность учащихся. Исследовательская деятельность позволяет решать одновременно вопросы обучения, развития и воспитания подрастающего поколения [5].

Под исследовательской деятельностью понимается творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, результатом которой является формирование исследовательского стиля мышления и мировоззрения в целом. В процессе исследовательской работы происходит развитие личности, так как пополняется запас знаний, развивается логическое мышление, усидчивость, умение делать выводы, проводить расчеты, пользоваться инструмен-

тами и оборудованием, реактивами, бережно обращаться с живыми организмами [3].

В методической литературе выделяют этапы исследовательской деятельности. Первый этап – организационный, который включает определение и выбор: проблемы (что необходимо изучать); названия работы (темы); актуальность (почему выбранная проблема нуждается в изучении); цель исследования (какой результат предполагается получить); задачи исследования (что делать – теоретически и экспериментально); объект (с чем или с кем работает исследователь); предмет исследования (направленность содержания объекта исследования); гипотеза; планирование (ход исследовательской работы). Второй этап – реализации (основной). Данный этап состоит из компонентов: работа с различными источниками информации; проведение собственных исследований; результаты исследования (данные, полученные в результате исследования); определение новизны (что нового обнаружено в ходе исследования); формулирование выводов (краткие ответы на поставленные задачи); определение значимости (как можно применить полученные результаты на практике)[3]; обработка текстового, научно-графического материала; коррекция промежуточных результатов; оформление работы в соответствии с требованиями; внедрение и эффективность исследований. Третий этап – презентация работы: защита работы; сопоставление целей и результатов. Четвертый этап – рефлексивно-оценочный [2].

Некоторые исследовательские работы школьники могут проводить в научно-исследовательских институтах, в заповедниках, в зоопарках и других местах, под руководством сотрудников данных учреждений.

На базе медико-санитарной части № 121 в городе Нижняя Салда, в клинико-диагностической лаборатории со школьниками 8 «В» класса было организовано ряд исследовательских работ в рамках школьного раздела «Человек».

Приведем пример организации исследовательской работы учащихся по теме «Кровь».

Первый этап - подготовительный. Данный этап включает компоненты. 1) Определение интереса у школьников к исследованию форменных элементов крови; выбор участников исследо-



вательской работы. 2) Выбор темы – «Форменные элементы крови». 3) Определение цели: выяснить различие в составе форменных элементов крови у людей (здоровых, разного возраста, при заболеваниях). 4) Выдвижение гипотезы: каждый форменный элемент крови выполняет свои функции и при разных заболеваниях процентное содержание форменных элементов будет разным. У людей разных возрастов имеются изменения процентного содержания форменных элементов. 5) Подготовительные работы: изучение медицинской и биологической литературы; учеба по работе с микроскопом и микропрепаратами, знакомство с методикой исследования.

Второй этап – проведение исследования.

Средства: микроскоп – «МикМед-5», предметные стекла, электронный счетчик лейкоформул – «Сtimул плюс С-5», краска Азур-Эозин по Романовскому, венозная кровь, таблицы с классификацией видов клеток крови, готовые фиксированные лейкоформулы. Техника безопасности: вся работа проводилась в средствах индивидуальной защиты.

Практические исследования учащихся

1. Изучение форменных элементами крови в норме у здоровых людей, по готовым фиксированным микропрепаратам, по рисункам справочников и таблиц.

2. Самостоятельное изготовление лейкоформул: из пробирки с венозной кровью берется 15мл крови на стекло. Из полученной капли, шлифованным стеклом, делают мазок (лейкоформула).

3. Окрашивание мазка крови краской Азур-Эозин по Романовскому (20 минут).

4. Рассматривание лейкоформул под микроскопом «МикМед-5».

5. Подсчет лейкоформул электронным счетчиком «Сtimул плюс - С-5» на процентное содержание форменных элементов.

6. Занесение результатов в таблицу

### Процентное содержание форменных элементов

Лейкоформулы %	Эозинофилы, %	Нейтрофилы		Лимфоциты, %	Моноциты, %
		Палоч- коядер- ные %	Сег- ментоя- дерные %		
№1 здоровый чело- век	1	2	64	26	7
№2 диагноз: Аппендицит	1	10	71	16	2
№3 диагноз: Описторхоз	18	1	68	10	3
№4 диагноз: Хронический лим- фолейкоз			10	86	4
№5 здоровый ребен- ок 2 года	1	1	49	52	1

#### 7. Формулирование выводов

1) при различных заболеваниях процентное содержание форменных элементов в крови разное;

2) наблюдается возрастное изменение процентного содержания форменных элементов.

Выводы по проведенному исследованию:

Все виды лейкоцитов выполняют в организме защитную функцию. Однако осуществление ее различными видами лейкоцитов происходит по-разному.

В физиологических условиях лейкоцитарная формула подвержена колебаниям, зависящим от возраста, от индивидуальных особенностей организма, от приема пищи, времени суток и некоторых других факторов. Лейкоцитарная формула зависит от иммунологических реакций организма.

1. Повышение нейтрофилов (нейтрофилия) – свидетельствует о воспалительных процессах в организме. Нейтрофилы являются самой многочисленной группой. Основная их функция – фагоцитоз бактерий и продуктов распада тканей с последующим

перевариванием их при помощи лизосомных ферментов (протеазы, пептидазы, оксидазы, дезоксирибонуклеазы). Нейтрофилы первыми приходят в очаг повреждения. Нейтрофилы оказывают цитотоксическое действие, а также продуцируют интерферон, обладающий противовирусным действием. Эти вещества играют важную роль в регуляции просвета и проницаемости кровеносных сосудов и в запуске таких процессов, как воспаление, боль и свертывание крови.

2. Повышение эозинофилов (эозинофилия) – говорит об аллергической настроенности организма. Эозинофилы осуществляют противоглистный иммунитет. Содержат гранулы-ферменты. Нейтрализуют иммунные комплексы – комплексы антиген-антитело.

3. Повышение лимфоцитов (лимфоцитоз) – говорит о том, что человек болеет вирусной инфекцией. Лимфоциты являются центральным звеном иммунной системы организма. Они осуществляют формирование специфического иммунитета, синтез защитных антител, лизис чужеродных клеток, реакцию отторжения трансплантата, обеспечивают иммунную память. В анализе крови ребенка главный и чаще всего встречающийся лейкоцит – это именно лимфоцит. Уровень лимфоцитов максимален, ориентировочно, с месячного возраста и до двух лет. После двух лет численность лимфоцитов начинает медленно уменьшаться, к 4-5 годам количество лимфоцитов сравнивается с количеством нейтрофилов, но даже у подростка в 15 лет лимфоцитов все равно больше, чем у взрослого человека. При хроническом лимфолейкозе морфологические изменения лейкоцитарной формулы представлены в виде лейкоцитоза, главным образом за счет лимфоцитов, количество которых может достигать до 80-90% [1].

Третий этап – защита проекта. Участники исследовательской работы подготовили доклады и выступили с ним на школьной конференции.

Проанализировав исследовательскую деятельность учащихся в клинично-диагностической лаборатории, мы пришли к выводу, что данная работа способствует развитию у школьников интереса к исследовательской деятельности. Учащиеся научились: выделять проблему; грамотно задавать вопросы; проводить биологические исследования и, на основе полученных ре-

зультатов, делать выводы. Кроме того, следует назвать и другие положительные стороны данной деятельности учащихся: ощутили свою личную значимость; сумели заявить о себе на достаточно высоком уровне и заинтересовали исследовательской работой других школьников; повысилась способность к рефлексивному мышлению; повысился уровень познавательной мотивации; при работе в группе ученики стали более коммуникативны.

Исследовательская деятельность учащихся в выбранной ими области является мощным средством мотивации к познанию.

Результаты проведённого исследования показали, что успешное формирование исследовательских умений достигается путём организации познавательной деятельности в непосредственном контакте ученика с изучаемым объектом, а эффективность развития исследовательских умений зависит от этапности экспериментального обучения, дифференцированного подхода и учёта индивидуальных особенностей ученика.

В ходе исследовательской работы каждый ученик развивается как личность: имеет возможности реализовать себя, применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать свою компетентность, учиться убеждать, доказывать, учиться работать в группе. Ученики самостоятельно работают с источниками информации, анализируют, сравнивают, группируют. При проведении исследовательской работы у учащихся идет развитие познавательных интересов, развитие логического мышления. Исследовательская деятельность одновременно развивает, воспитывает и обучает учащихся.

Литература:

1. Козловская Л.В. Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследования. /Л.В. Козловская, М.А. Мартынова/ М. : Медицина, 1975. – 352 с.
2. Косневич И.Б. Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках биологии. /И.Б. Косневич/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/290766> (Дата обращения 25.03.2014).
3. Мутик М.А. Организация опытной и исследовательской работы учащихся. /М.А. Мутик / Биология – 2002. – № 40. – С.7-11.

4. Бабина Ю.А. Проектное обучение как условие творческой самореализации учащихся./Ю.А. Бабина/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-3412> (Дата обращения 18.03.2014).
5. Монакова М.А. Исследовательская деятельность учащихся на уроках биологии и во внеурочное время как средство развития личности /М.А. Монакова/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-294335.html> (Дата обращения 15.03.2014).

## **ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

*И.В. Труш, г. Екатеринбург  
Уральский государственный педагогический университет,  
Научный руководитель:  
д.п.н., профессор С.Н. Поздняк*

В настоящее время наше общество продолжает испытывать острую потребность в социально активной, творческой личности, способной самостоятельно принимать конструктивные решения как в профессиональной деятельности, так и в личной жизни. Большая роль в воспитании такого человека принадлежит современной школе. Данная проблема может быть решена путем введения в учебный процесс проблемного обучения, которое обладает широкими возможностями развития логического мышления, творческих способностей, формирования познавательного интереса у современного школьника.

Проблемное обучение не является совершенно новым явлением. Им пользовались на протяжении практически всего XX в. Это объясняется тем, что проблемность составляет одну из закономерностей познания, стимулирует поисковую деятельность ученика, развитие творческого мышления учащихся. Однако в последнее время проблемный подход в качестве одной из важных составных частей вошел в понятие прогрессивного, поискового стиля обучения, стал характерной принадлежностью современного урока и географии в том числе. Сущность проблемного обучения составляют два понятия:

«проблемная ситуация» и «проблема». Проблемное обучение понимается как дидактический подход, основой которого являются создание на уроках различных проблемных ситуаций, организация учащихся на их анализ, обучение учащихся решению проблем, формирование у школьников умения видеть и формулировать проблему. Проблемная ситуация означает, что в процессе своей деятельности ученик натолкнулся на что-то непонятное, неизвестное. Однако при условии необходимых исходных данных и размышления проблемная ситуация перерастает в проблему. Таким образом, главный элемент проблемной ситуации – неизвестное – то новое, что должно быть открыто для правильного выполнения нужного действия. Относительно новой формой организации учебного процесса выступает проблемно-ориентированный урок. Рассмотрим его структуру. Наиболее оптимальной является следующая структура проблемного урока:

1. Проблемная ситуация.
2. Формулировка проблемы.
3. Выдвижение гипотез, предположений, способствующих разрешению проблемы.
4. Доказательство или опровержение гипотез.
5. Проверка правильности решений (рефлексия-самоанализ).
6. Воспроизведение нового материала (выражение решения).

Рассмотрим требования и приемы организации отдельных этапов проблемного урока.

#### **1 этап. Создание проблемной ситуации в начале урока.**

*Условия создания проблемной ситуации.*

1. Учителю необходимо владеть: поисковыми методами обучения; знанием фактического материала (глубоко и прочно); технологией постановки вопросов, «обнажающих» противоречия перед учащимися; оперированием слов, терминов, знакомым ученикам.

2. Учитывать возрастные особенности учеников, уровень их развития, интеллектуальные возможности, уметь находить разные подходы к классификации предметов, слов, иметь разные точки зрения на один и тот же сюжет, явление,

выделять главное, самостоятельно организовать свою деятельность по усвоению знаний, находить средства для решения конкретной учебной задачи.

3. Проблема должна быть достаточно трудной, но посильной с опорой на предыдущие знания, умения, навыки.

Способы создания проблемной ситуации  
(по Махмутову М.И.).

1. При столкновении учащихся с жизненными явлениями, фактами, требующими теоретического объяснения (проблемная ситуация возникает, когда учитель преднамеренно сталкивает жизненные представления учащихся с фактами, для объяснения которых у них не хватает опыта, знаний).

2. При организации практической работы учащихся.

3. При побуждении учащихся к сравнению, сопоставлению, противопоставлению - ложное умозаключение - учитель говорит: «Я считаю, что ..., а вы как думаете?»; найдите географические аналогии ...; использование противоречивых сведений (Например, «Выбери правильный ответ: *Исток - это ... а) место, где река берет свое начало б) место впадения реки в другую реку...* »).

4. При выполнении исследовательских заданий - проблемный вопрос «Можно ли...»

Вопросы для осознания противоречия:

- Что удивило вас? Что интересного заметили? Какие факты налицо?

- Сколько же разных мнений в классе? Что вы сначала думали?

- Что вы предполагали? Что получилось на самом деле?

- Вы смогли выполнить это задание? В чем затруднение?

- Что вы хотели сделать? Какие знания применили? Задание выполнено?

**2 этап. Формулировка учебной проблемы.**

Проблема может быть сформулирована как:

Тема урока («*Что вам известно о мировом океане?*»).

Вопрос, ответом на который и будет новое знание (*Везде ли на Земле вес воздуха одинаковый?*). Лучший вариант постановки проблемы состоит в том, что ее формулируют сами ученики. Если они не могут осознать противоречие и сформулировать проблему,

то учитель может использовать два вида диалога:

- *побуждающий* (побуждает к осознанию противоречия и формулирования проблемы («Вы удивлены? Почему? Что интересного заметили? Какие возникают вопросы?»));

- *подводящий* (Посильные для ученика вопросы и задания, которые, шаг за шагом, приводят его к осознанию проблемы («ВСПОМНИ», «СРАВНИ», «ПРОАНАЛИЗИРУЙ»)).

### **3 этап. Выдвижение гипотез решения проблемы**

Учитель «направляет» учащихся с помощью наводящих суждений:

- *Давайте предположим...*
- *В какой последовательности будете решать проблему...*
- *Выскажите свою точку зрения*
- *Какие есть догадки, предположения.*

Если ученики не выдвинули своих гипотез, то учитель предлагает свои (среди них сознательно могут быть ошибочные).

### **4. При доказательстве или опровержении гипотез.**

Приемы:

Наблюдение и анализ.

Сравнение, выделение общих признаков.

Отбор методом исключения («*Это не подходит, так как...*»).

Сочетание наблюдения и опыта.

Для выдвижения гипотез, их доказательств и опровержения у учащихся должны быть сформированы такие практические навыки, как: умение ставить цель; находить и формулировать противоречия; выдвигать и обосновывать гипотезы; спорить, рассуждать, сравнивать свое мнение с высказываниями других; составлять план решения или выполнения задания; проверять и оценивать свои действия.

### **5. Проверка правильности решений.**

Приёмы

1. Сравнение с формулировкой правила в учебнике, готовым планом действий.

2. Формулировка вывода с использованием таблиц, схем, алгоритмов и памяток.

3. Выполнение практических заданий по данной теме.



## **6. Воспроизведение, обобщение и систематизация новых знаний и/или новых способов учебной деятельности.**

Этот этап не является строго обязательным, но весьма желателен, так как:

углубляет понимание нового материала; способствует формированию наглядно-образного мышления; развивает активную речь, творческие способности.

Это творчество учащихся, которое обеспечивается выполнением продуктивных заданий трех типов: на формулирование (темы, вопросов по теме); опорный сигнал (символ, схема, опорные слова); художественный образ: метафора, загадка, стихотворение. Данные задания могут выполняться как во время урока, так и дома, по желанию. На этапах урока: выдвижения гипотез, их доказательстве или опровержении, выражении решения, учащиеся могут работать самостоятельно, в парах, микрогруппах.

Таким образом, с уверенностью можно говорить о том, что проблемное обучение при правильной его организации действительно способствует развитию умственных сил учащихся (противоречия заставляют задумываться, искать выход из проблемной ситуации, ситуации затруднения); самостоятельности (самостоятельное видение проблемы, формулировка проблемного вопроса, проблемной ситуации, самостоятельность выбора плана решения и т.д.); развитию творческого мышления (самостоятельное применение знаний, способов действия, поиск самостоятельного нестандартного решения). Оно вносит свой вклад в формирование готовности к творческой деятельности, способствует развитию познавательной активности, осознанности знаний, предупреждает появление формализма, бездумности. Проблемное обучение обеспечивает и более прочное усвоение знаний (то, что добыто самостоятельно, лучше усваивается и надолго запоминается); развивает аналитическое мышление (проводится анализ условий, оценка возможных вариантов решений), логическое мышление (требует доказательств правильности выбираемого решения, аргументации); способно сделать учебную деятельность для учащихся более привлекательной, основанной на преодолении значительных, но

посильных трудностей; оно ориентирует на комплексное использование знаний.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ**

*С.В.Тумашевская, г. Сысерть,  
МАОУ СОШ № 23  
Научный руководитель:  
д.п.н., профессор С.Н. Поздняк*

Введение новых образовательных стандартов усиливает внимание учителя к исследовательскому обучению учащихся, осуществление которого создает благоприятные условия для достижения новых образовательных результатов. Однако знакомство с опытом учителей показывает, что организация исследовательского обучения в реальном учебном процессе сопряжена с проблемами, снижающими его образовательную ценность. К основным проблемам относится отсутствие систематичности применения исследовательского обучения и низкой готовностью учащихся к выполнению исследовательских задач. Одним из способов решения этих проблем выступает система специально разработанных учебных заданий, которые дополняют методический аппарат учебника и, одновременно учитывают учебные возможности и психологические особенности конкретных групп учащихся.

Важнейшее методическое условие конструирования и применения в учебном процессе такой системы учебных заданий состоит в постепенности усложнения уровня их сложности, позволяет постепенно адаптироваться ученикам к их выполнению. Даже на репродуктивном уровне это может быть необычное, неожиданное задание для ученика, выполнение которого развивает исследовательскую направленность ума, формирует психические процессы и способности. Некоторые примеры таких заданий приведены в таблице 1.

Одним из ресурсов усиления систематичности осуществления исследовательской деятельности школьников выступает включение в структуру уроков различного типа элементов исследовательского метода обучения.

Таблица 1.

Зависимость типа учебного задания от уровня сложности  
его содержания

Уровни	Типы заданий	Развитие психических процессов
Репродуктивный	Рисунок	Воображение
	Сообщение	Устная речь, память
	Чайнворды, кроссворды, ребусы	Мышление, память, внимание
	Игра “термин – понятие”	Память, внимание
Частично-поисковый	Рассказ с ошибками	Внимание, память
	Составление логических цепочек	Внимание, логическое мышление
	Узнай объект (по описанию, по контуру и фрагменту карты) Задания типа: Какие условия способствуют развитию в г. Канда-лакша (Мурманская область) производства алюминия? Укажите не менее двух причин.	Внимание  логическое мышление, память, понимают общий смысл ситуации.
Исследовательский	Путешествие	Внимание, память, мышление, воображение
	Решение географических задач	Внимание, логическое мышление

В своей практической деятельности я применяю следующие нетрадиционные уроки, которые являются вариантами традиционных уроков.

I. *Уроки формирования новых знаний. Их нетрадиционные формы:* Уроки – экскурсии (экскурсии на предприятия Сысерти и Свердловской области), экспедиции, уроки-путешествия, уроки-исследования, уроки-встречи со специалистами разных отраслей хозяйства: машиностроения (ЗАО Энергомаш), лесного хозяйства (Сысертский спецмехсемлесхоз, Природный парк «Бажовские места»), фарфоро-фаянсовая промышленность (ООО «Фарфор Сысерти»), сельского хозяйства (ООО Агрофирма «Черданская», Племенной птицеводческий завод «Свердловский»), транспорта, сферы услуг (пенсионный фонд, центр занятости, СЭС, СЦРБ, прокуратура). *Деятельность обучающихся на уроке:* исследуют причины изменения рельефа, экологические проблемы природных объектов города и района, описывают природные ресурсы, полезные ископаемые своей местности.

II. *Уроки обучения умениям и навыкам. Их нетрадиционные формы:* практические работы исследовательской направленности, уроки с ролевой, деловой игрой, разработка проекта. *Деятельность обучающихся на уроке:* участвуют в деловой игре «Как решить водную проблему на Урале?» Выявляют проблему, причины проблемы, дают варианты решения проблемы и прогнозы на дальнейшее развитие ситуации.

III. *Уроки повторения и обобщения знаний, закрепления умений. Их нетрадиционные формы:* игровые формы: КВН, «Что? Где? Когда?», уроки-конкурсы, уроки-соревнования. *Деятельность обучающихся на уроке:* разрабатывают вопросы викторины «Я живу в России», разрабатывают критерии оценивания.

IV. *Уроки проверки и учета знаний и умений. Их нетрадиционные формы:* урок-защита творческих работ, творческие отчеты. *Деятельность обучающихся на уроке:* создают проекты «Путеводитель по Уралу», «Модель развития инфраструктурного комплекса города Сысерть», разрабатывают экскурсионные маршруты «Путешествие по Волге», «Бажовские места».

*Примеры заданий исследовательской направленности:*

*Пример 1.* 1. Сравнение двух районов: Канско-Ачинского бассейна и Кузбасса. Для выполнения задания необходимо: 1) определить перспективность экономического каждого района; 2) оценить перспективность районов с точки зрения географического положения (транспортной доступности) и условий добычи угля и других полезных ископаемых.

2. Составление экономико-географической характеристики территории на основе типового плана, выявление проблем и перспектив развития.

а. Необходимо определить межотраслевые комплексы, работающие на собственных ресурсах.

б. Определение перспективности развития, объяснить почему.

в. Определить перспективные отрасли, находящиеся в районе. Объяснить свой выбор.

г. Предложение по развитию отраслей, объясните, почему именно эти

*Пример 2.* Практическая работа. Составление схемы внешних территориально-производственных связей Центральной России.

Дополните вывод в работе ответами на следующие вопросы:

1. Направления каких грузопотоков вы бы изменили и почему?

2. По каким линиям грузоперевозок вы бы изменили состав грузов и почему?

3. Какие из уже существующих грузопотоков вы считаете наиболее перспективными и почему?

*Пример 3.* Перед Вами стоит задача, где разместить новое предприятие по выплавке алюминия. Известно, что в данном месте сырьевым фактором можно пренебречь. В каком из предложенных регионов России Вы бы это сделали: 1) Калининградская обл.;

2) Ставропольский край;

3) Рязанская обл.;

4) Иркутская обл.?

Исследовательская работа учащихся продолжается и во внеурочной деятельности, которая является логическим продол-

жением урочной деятельности. Она предполагает: участие в школьных экологических акциях «День Земли», выступления на школьной научно-практической конференции с проектами «Сподвижники России» (каждый класс представляет исследовательский проект о путешественниках, исследователях, первооткрывателях России), разрабатывают проект школьного Фестиваля «Реки Дружбы» (1 этап проекта – «Народы мира»; 2 этап – «Народы России»; 3 этап – «Народы Свердловской области»), участвуют в пресс-конференции «Проблемы и перспективы развития туризма в России», представляют театральную постановку «По следам тунгусского метеорита».

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО ТИПА**

*Е.А. Язова, г. Сысерть,  
МОУ - Грязновская СОШ ГО Богданович  
Научный руководитель:  
д.п.н., профессор С.Н. Поздняк*

Подготовка учеников к жизни закладывается в школе, поэтому требования к образованию сегодня меняют свои приоритеты: *знаниевая составляющая образования уступает место развивающей*. Новый стандарт образования *декларирует системно-деятельностный подход в обучении*, который предполагает, что усвоение содержания обучения и развитие ученика происходит не путем передачи некоторой информации, а в процессе его собственной активной деятельности, результатом которой является формирование универсальных учебных действий (УУД).

С введением ФГОС цели и содержание образования меняются, появляются новые средства и технологии обучения, но при всём многообразии главной формой организации учебного процесса остаётся – *урок*. Для того, чтобы реализовать требования, предъявляемые Стандартами второго поколения, урок необходимо обновить, осовременить, в связи с этим появляется новое понятие «современный урок», который отличается применением

деятельностных методов и технологий, составляющих основу *развивающего обучения*.

На современном уроке меняются функции участников образовательного процесса. Главное для учителя в новой системе образования – это управлять процессом обучения, а не передавать знания. Учащийся становится активной личностью, умеющей ставить цели и достигать их, самостоятельно перерабатывать информацию и применять имеющиеся знания на практике.

Одним из новшеств современной методики обучения является *интегрированное обучение*, которое реализуется через интегрированный урок.

*Интегрированный урок* - это особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления. В таком уроке всегда выделяются: ведущая дисциплина, выступающая интегратором, и дисциплины вспомогательные, способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины.

Интегрированный урок имеет *цель* заложить основы целостного представления о природе и обществе, т.е. видеть мир целостно, свободно ориентироваться в нём, формировать собственное отношение к законам его развития. В соответствии со стандартами второго поколения – цель интеграции на уроке состоит в формировании у учащихся позиции субъекта учебной деятельности через освоение разных видов деятельности (УУД), которые скрепляются, цементируются целостным мировоззрением, научной картиной мира. При этом учитывается, что универсальные учебные действия представляют собой обобщенные способы выполнения учебной деятельности и являются самостоятельным элементом содержания всех учебных предметов. Обратимся к анализу особенностей интегрированных уроков.

Интегрированный урок позволяет решать ряд *задач*, которые трудно реализовать в рамках традиционных подходов:

1. Формировать представление о гармоничном единстве мира и месте человека в нём;
2. Повышать мотивацию учебной деятельности за счет нестандартной формы урока (это необычно, значит интересно);
3. Организовать целенаправленную работу с мысли-

тельными операциями: сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т.д.;

4. Показать межпредметные связи и их применение при решении разнообразных задач.

Интегрированные уроки можно разделить на несколько уровней:

- *Начальный* (формулировка интегрированной темы, цели и определение интегративных понятий);
- *Информационно-понятийный* (отбор учителями информации, близкой по значению);
- *Сравнительно-обобщающий* (носит обучающий характер);
- *Сравнительно-обобщающий* (групповая работа учащихся)
- *Обобщающий* (по способам деятельности)
- *Проблемно - ориентированный*

К конструированию и применению интегрированного урока учителя прибегают нечасто и главным образом в следующих случаях: при обнаружении дублирования одного и того же материала в учебных программах и учебниках; при лимите времени на изучение темы и желании воспользоваться готовым содержанием из параллельной дисциплины; при изучении межнаучных и обобщённых категорий (*движение, время, развитие, величина и др.*), законов, принципов, охватывающих разные аспекты человеческой жизни и деятельности; при выявлении противоречий в описании и трактовки одних и тех же явлений, событий, фактов в разных науках; при создании проблемной, развивающей методики обучения предмету.

Интегрированные уроки могут объединять содержание самых разных дисциплин как в полном их объеме, так и включать лишь отдельные составляющие содержания - понятия, методы. Например, можно интегрировать содержание дисциплин (география, химия, физика, биология и т.д.) с сохранением методов обучения ведущей дисциплины. Интегрировать на уроке можно любые компоненты педагогического процесса: цели, принципы, содержание, методы и средства обучения. Можно также интегрировать такие составляющие содержания, как интеллектуальные и практические навыки и умения. Эти компоненты из разных дисциплин, объединяемые в одном уроке, становятся системообра-



зующими, вокруг них собирается и приводится в новую систему учебный материал. Системообразующий фактор является главным в организации урока, поскольку им определяется методика и технология построения урока.

Чтобы интегрировать, т. е. правильно соединить объединяемые компоненты учебного процесса, необходима предварительная подготовительная работа. Учителю надо определить:

- свои мотивы проведения интегрированного урока и его цель;
- состав интегрирования, совокупность объединяемых компонентов;
- ведущий системообразующий и вспомогательный компоненты;
- форму интегрирования и характер связей;
- структуру (последовательность) расположения материала;
- методы и приёмы его предъявления;
- методы и приёмы переработки учащимися нового материала;
- способы увеличения усиления наглядности учебного материала;
- распределения ролей с учителями интегрируемого предмета;
- формы и виды контроля обученности учащихся на данном уроке.

По своей структуре интегрированные уроки, как и метапредметные уроки могут быть разные по типу и форме, в зависимости от целей и планируемых результатов урока.

Проведение интегрированных уроков способствует развитию научного стиля мышления учащихся; формирует комплексный подход к учебным предметам, единый с точки зрения естественных наук взгляд на ту или иную проблему, отражающую объективные связи в окружающем мире; предвидение последствий принятых решений; повышает и развивает интерес учащихся к предметам естественно - научных дисциплин; формируется *комплексное мышление*, которое предполагает широту знаний учащихся.

Особенности интегрированных уроков - новизна, нестандартность тем, задач, упражнений интегрированных уроков вызывают строгую необходимость оценивать правильность полученных результатов, что развивает

*критичность мышления.* Таким образом, у ученика формируется научный стиль мышления, что соответствует требованиям государственного образовательного стандарта

Литература:

1. Дик, Ю.И. Интеграция учебных предметов / Ю.И. Дик // Современная педагогика. - 2008. - № 9.
2. Кукушик, В.С. Современные педагогические технологии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009
3. Ливанский, В.М. «Ресурсный подход становления интегрированного школьного и внешкольного образовательного пространства // Завуч. -2006г.-№5. - С. 11
4. Максимова, В.Н.» Межпредметные связи в процессе обучения. Москва. «Просвещение» 1988
5. <http://nauka-pedagogika.com/>

Подписано в печать 09.06.2014 г. Формат 60 × 84/16  
Усл.-изд. 10 л.. Тираж 100 экз. Заказ №  
Уральский государственный педагогический университет  
620219, г. Екатеринбург, пр.Космонавтов, 26.  
Отпечатано в отделе множительных систем Уральского государственного педагогического университета.  
Компьютерная верстка Т.В. Ванюкова